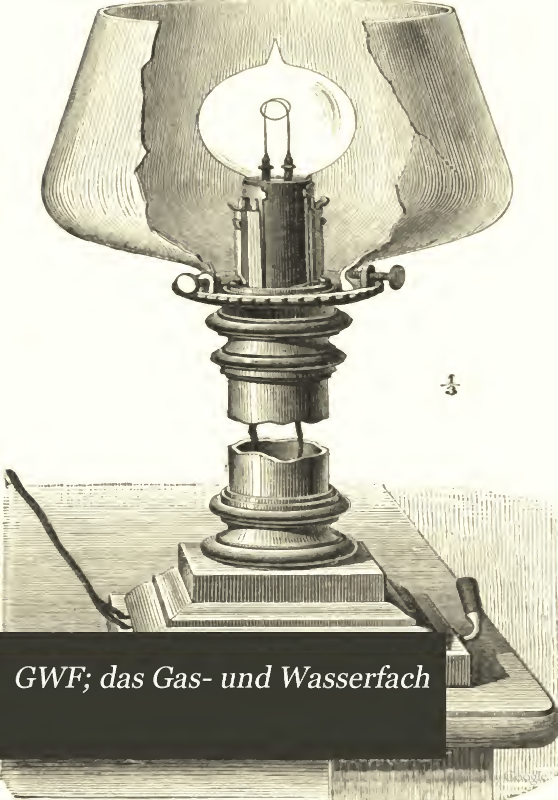
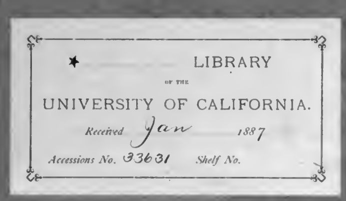


GWF; das Gas- und Wasserfach

Digitized by Google


LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA.
Received Jan 1887
Accessions No. 33631 Shelf No.





Digitized by Google

Journal
für
Gasbeleuchtung
und
verwandte Beleuchtungsarten
sowie für
Wasserversorgung.

Organ des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern
mit seinen Zweigvereinen.

Von

Dr. N. H. Schilling,
Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Dr. H. Bunte,
Docent der Chemie an der kgl. techn. Hochschule in München.

Fünfundzwanzigster Jahrgang 1882.
Mit 15 Tafeln und 1 Beilage.


LIBRARY OF THE UNIVERSITY CALIFORNIA

München und Leipzig.
Verlag von R. Oldenbourg.
1882.

Digitized by Google

TP900
J7
v. 25

Digitized by Google

Inhalt.

(Register siehe am Schluss.)

I. Rundschau.

II. Correspondenz.

III. Abhandlungen, Berichte und Notizen.

A. Beleuchtungswesen.

B. Wasserversorgung.

Literatur.

Neue Patente.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 1. Mitte Januar 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Die Schreckenskatastrophe im Wiener Ringtheater hält noch heute Alles in Aufregung. Hat doch am ersten Weihnachtsfeiertage in der Kreuzkirche zu Warschau am hellen Mittage ein grundloser Feuerruf genügt, eine solche Panik und ein solches Gedränge hervorzurufen, dass schon wieder etwa 30 Menschen ihr Leben verloren haben, und viele Andere mehr oder weniger schwer verletzt worden sind. An demselben Tage Abends 8 Uhr entstand im Borussia-Theater zu Berlin aus der gleichen Ursache eine Verwirrung, die glücklicher Weise noch ohne Verlust von Menschenleben ablief. Zwei Tage später wiederholte sich derselbe Vorgang im Grecian-Theatre in London, wo ein grösseres Unglück durch die Geistesgegenwart des Directors verhütet wurde. Einen Abend später entstand in der Musikhalle zu Leeds ein nicht ohne Verletzungen abgelaufenes Gedränge, weil an einem Kronleuchter die papierenen Verzierungen in Brand gekommen waren. Wir sind in einen Zustand der Aengstlichkeit hineingerathen, der noch gefährlicher ist, als die frühere Gleichgültigkeit. Darum sollte es sorgfältig vermieden werden die Aufregung durch einseitige und theilweise übertriebene Schilderung der Gefährlichkeit unserer bestehenden Einrichtungen jetzt noch weiter zu steigern, und sollte man im Gegentheil darauf bedacht sein, das erschütterte Vertrauen bis zu demjenigen Grade, welcher einer allseitigen ruhigen Erwägung der Verhältnisse entspricht, wieder herstellen zu helfen.

Die Schauer der Wiener Katastrophe selbst sind bis in die kleinsten Details durchgekostet worden. Die Presse ist in ihrem vollen Rechte, wenn sie darauf dringt, dass die Untersuchungen über die Ursachen des Brandes, sowie über die Nachlässigkeiten, die vorgekommen zu sein scheinen, voll und ungeschminkt zur Veröffentlichung gelangen; sie hat Recht, wenn sie auf Verbesserungen dringt, um die Wiederkehr eines ähnlichen Unglückes nach Möglichkeit zu verhüten. Allein ebenso berechtigt ist es, wenn sie den unbegründeten Vorurtheilen und falschen Vorstellungen, wie sie in Bezug auf manche Einrichtungen und deren Gefährlichkeit noch vielfach im grossen Publikum bestehen, durch sachgemässe Belehrung entgegen zu treten, und dazu beizutragen sucht, dass an die Stelle eines übertriebenen blinden Misstrauens allmählig ein ruhiges Verständniss Platz greife.*)

*) Wir machen bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam, dass eine Beschreibung und Abbildung der Beleuchtungseinrichtungen des Münchener Hof- und Nationaltheaters im Jahrgang 1870 S. 22 d. Journ. und eine solche des Stehle'schen Regenapparates im Jahrgang 1876 S. 115 d. Journ. sich findet. (D. R.)

Digitized by Google

Wie nothwendig erscheint beispielweise, um bei demjenigen Gegenstande, der speciell in den Rahmen dieses Journals gehört, bei der Beleuchtungsfrage stehen zu bleiben, eine sachliche Aufklärung über die mit der Theaterbeleuchtung verbundenen Gefahren!

Man darf gewiss behaupten, dass das Unglück in Wien nicht jene furchtbaren Dimensionen hätte annehmen können, wenn nicht das Gas abgesperrt worden wäre. Und warum wurde das Gas abgesperrt? Angeblich, um einer Explosion vorzubeugen. Es ist geradezu unglaublich, wie das Vorurtheil, dass durch eine Gaseinrichtung während eines Brandes eine Explosion hervorgerufen werden könne, noch allgemein verbreitet ist. Der Vorstand der Münchener freiwilligen Feuerwehr hat sich beeilt, über die Frage der Gefährlichkeit der Gasleitungen bei Feuersbrünsten einen fachmännischen Bericht einzuholen und in der Zeitung für Feuerlöschwesen zu veröffentlichen. Es ist dies ein Gegenstand, der gewiss einer allgemeinen Aufklärung bedarf, und wir geben daher den erwähnten Bericht auch in diesem Journal an einer anderen Stelle des gegenwärtigen Heftes wieder.

Eine weitere irrige Ansicht, die man öfters aussprechen hört, geht dahin, dass man die Gefahren der Theaterbeleuchtung durch Einführung des elektrischen Lichtes zu beseitigen im Stande sei. In einem angesehenen Blatt Süddeutschlands, der Augsburger Allgem. Zeitung finden wir in der Beilage vom 21. Dez. einen Artikel, der sich in diesem Sinne ausspricht.

Der ungenannte Verfasser will zunächst aus dem Umstand, dass gleichzeitig mit der allgemeinen Einführung der Gasbeleuchtung auch die Zahl der Theaterbrände gewachsen ist, den Schluss ziehen, dass die Gasbeleuchtung daran die Schuld trage. Man braucht sich aber nur zu vergegenwärtigen, wie sich seit jener Zeit einerseits die Zahl der Theater vermehrt hat, und wie andererseits die Bedürfnisse und Leistungen unserer Bühnen in Bezug auf Beleuchtung und Decorationswesen gestiegen sind, um einzusehen, dass die Steigerung der Feuergefährlichkeit eine nothwendige Folge der ganzen Entwicklung unseres modernen Bühnenwesens ist. Wer unsere heutige Bühnenausstattung mit den bescheidenen Verhältnissen vergleicht, wie sie vor Einführung der Gasbeleuchtung vorhanden waren, der wird gewiss nicht die Gasbeleuchtung als solche dafür verantwortlich machen, dass heute mehr Theaterbrände vorkommen, als früher.

Der Erbauer des neuen Hofburgtheaters in Wien, Architekt von Hasenauer spricht sich u. A. in der Neuen Freien Presse dahin aus: »Die Einführung der Gasbeleuchtung auf der Bühne kann an sich nicht als eine Erhöhung der Feuersgefahr betrachtet werden gegenüber den früher üblichen, schwer regulirbaren und schwierig abzulöschenden Oellampen oder den ursprünglichen Talglichtern; allein mit der Gasbeleuchtung wurden die Lichteffecte sofort ins Unendliche gesteigert, so dass die grössere Sicherheit wieder illusorisch wurde.«

Die allgemeine Erfahrung hat ergeben, dass die Gasbeleuchtung grössere Sicherheit bietet als Lampenbeleuchtung und von Versicherungsanstalten wird für manche Gebäude die Gasbeleuchtung ausdrücklich zur Bedingung gemacht.

Ferner wird in dem betreffenden Artikel behauptet, dass bei dem dermalen in Anwendung stehenden Leuchtgase schon die Herleitung und Vertheilung desselben in Röhren manche Gefahren in sich berge. Wir müssen dies mindestens für übertrieben erklären, denn — eine zweckmässige Anlage der Röhrenleitungen vorausgesetzt — gibt eine Gaseinrichtung selten zu Undichtigkeiten Veranlassung, und wenn jemals eine solche vorkommen sollte, so gibt sich das ausströmende Gas alsbald durch seinen Geruch zu erkennen. Am allerwenigsten aber darf man diesen Punkt hervorheben, wenn man die elektrische Beleuchtung empfehlen will, denn jeder Fachmann weiss, dass eine elektrische Leitung ebenfalls nur dann mit Sicherheit benutzt werden kann, wenn sie mit voller Sachkenntniss und Sorgfalt hergestellt ist und unterhalten wird. Gerade mit Bezug auf die elektrischen Leitungsdrähte werden gegenwärtig besondere Vorsichtsmassregeln in Vorschlag gebracht; wir bringen u. A. im gegenwärtigen Hefte die Vorschläge, welche das Frank-

Digitized by Google

lin-Institute in Philadelphia durch ein eigens zu diesem Zweck niedergesetztes Comité hat ausarbeiten lassen.

Weiter wird gesagt, dass die Gasflamme, weil an keinen festen Körper gebunden, unstät sei, und Alles ergreife, was in ihre Nähe gelangt oder dem sie auf irgend welche Art zugeführt wird. Es versteht sich von selbst, dass freie, vom Zug bewegte Gasflammen ungeschützt auf einem Theater ebensowenig vorkommen dürfen, als ein freies, ungeschütztes elektrisches Licht, und dass brennbare Gegenstände, wenn sie an ein elektrisches Licht hinkommen, ebensowohl in Brand gesetzt werden, als von einer Gasflamme. Beim elektrischen Bogenlicht, wie bei der Gasflamme ist unendlich fein vertheilter Kohlenstoff, der sich in glühendem Zustande befindet, der Träger des Lichtes und der Grad des Glühens ist sogar beim elektrischen Licht weit höher, als bei der Gasflamme. Allerdings ist die Hitze, welche die Gasflamme verbreitet, aus dem Grunde grösser, weil in ihr eine verhältnissmässig weit grössere Menge Kohlenstoff glüht, als im elektrischen Lichtbogen, andererseits aber spritzen die elektrischen Lichter glühende Kohlenstückchen oft auf ziemlich weite Entfernungen umher, und es ist kein Geheimniss, dass Entzündungen dadurch schon öfters vorgekommen sind. Wirkliche Vortheile dürften in diesem einen Punkt vielleicht von der sogenannten Incandescenzbeleuchtung zu erwarten sein, bei der Kohlenfäden in Gläsern eingeschlossen glühen, allein bei der Neuheit dieser Beleuchtungsart erscheint es jedenfalls verfrüht, dieselbe schon jetzt ohne Weiteres zu empfehlen.

Es folgt dann die Bemerkung, dass die Gasflammen einzeln genommen, nicht viel Licht geben, und daher eine massenhafte Anwendung bei ziemlicher Nähe des Standortes der einzelnen Lichtquellen verlangen. Es ist richtig, dass man mit Elektricität weit intensivere Lichtquellen herstellen kann, als mit Gas, allein diese könnten doch für die Theaterbeleuchtung nur dann Bedeutung haben, wenn die Bühne ein leerer Raum wäre. Wie man eine wirkliche Bühne mit ihren Hunderten von schattenwerfenden Gegenständen, die überdies noch jeden Augenblick verstellt und verhängt werden, mittelst weniger intensiver elektrischer Lampen gleichmässig beleuchten wollte, ist uns unklar.

Endlich wird hervorgehoben, wie complizirt das System der Gasbeleuchtung mit der Menge seiner Organe sei und wie schwach doch sein Effect, welche Reparaturen es erheische und wie gross die Kosten desselben täglich seien; bei der elektrischen Beleuchtung seien nur die ersten Anlagekosten hoch, die täglichen Kosten aber dann ein Minimum — einige Kilo Kohlen zum Betrieb der Dampfmaschine. Der Verfasser leitet diese Bemerkungen zwar mit den Worten ein, »dass er gar nicht davon rede«, allein da sie nun doch einmal gedruckt dastehen, so können wir unsererseits nicht umhin, davon zu reden, dass eine Gaseinrichtung viel weniger complizirt ist, als die Einrichtung einer elektrischen Beleuchtung mit ihren in Betrieb zu haltenden Maschinen und Lampen und dass sie erfahrungsgemäss sehr wenig Reparaturen erfordert. Was den schwachen Effect betrifft, so hat jede Bühne es in der Hand, diesen durch Anbringung von mehr Flammen zu verstärken; übrigens dürften die meisten Bühnen nur selten in die Lage kommen, alle bereits vorhandenen Gasflammen anzuzünden, um den von ihnen für nöthig gehaltenen Effect zu erzielen. Und was die Kosten betrifft, so weiss nachgerade jeder Laie, dass es sich bei der elektrischen Beleuchtung noch um verschiedenes Andere handelt, als um einige Kilo Kohlen. Wir verweisen übrigens in Bezug auf diesen Punkt auf die letzteren Jahrgänge dieses Journals, in denen die Kostenfrage vielfach besprochen ist.

Der Verfasser meint zwar am Schlusse seines Artikels selbst, es seien sicher noch manche Detailfragen zu lösen, ehe man daran gehen könne, die elektrische Beleuchtung in den Theatern einzuführen, allein factisch liegt die Sache so, dass noch nicht einmal die Möglichkeit erwiesen ist, ob man überhaupt den Bedürfnissen der modernen Bühnenbeleuchtung mit ihren verschiedenartigsten Anforderungen durch elektrisches Licht zu genügen im Stande ist. Die Versuche in

der grossen Oper in Paris haben, was die Bühne betrifft, unseres Wissens in dieser Hauptfrage noch zu keinem Resultat geführt, und wenn es kürzlich in den Blättern hiess, das neu erbaute Savoy-Theatre in London sei ausschliesslich mit elektrischem Licht beleuchtet, so werden wir durch die neueren Nachrichten belehrt, dass die Bühne hiervon ausgenommen ist, dass man auf der Bühne Gas brennt.

Eine zweite Frage — und wohl auch eine Hauptfrage — dürfte denn doch sein: Kann und darf eine Bühne sich ausschliesslich von einer Beleuchtung abhängig machen, deren Träger man nicht vorher darstellen und mit Sicherheit vorräthig halten kann, sondern die man während des Gebrauches fortwährend mit Maschinen selbst erzeugen muss, wo das geringste unberechenbare Vorkommniss Veranlassung werden kann, dass die ganze Beleuchtung plötzlich versagt und das ganze Haus im Finstern sitzt? Ja kann und darf sich eine Bühne selbst nur ausschliesslich von einer Beleuchtung abhängig machen, bei der man es — abgesehen von den Incandescenzlampen — noch nicht dahin gebracht hat, ein gleichmässiges, constantes Licht herzustellen?

Und was die Gefährlichkeit der elektrischen Beleuchtung betrifft, so verhält es sich hiemit keineswegs so, wie der in Rede stehende Artikel behauptet, und wie es Anfangs, als man noch keine Erfahrung hatte, allgemein angenommen wurde.

Gerade in der neuesten Zeit ist in Folge einiger vorgekommener Unglücksfälle die allgemeine Aufmerksamkeit auf die mit der elektrischen Beleuchtung verbundenen Gefahren gelenkt worden (vergl. d. Journ. 1881 p. 750), und im gegenwärtigen Heft veröffentlichen wir eine Mittheilung des Präsidenten des Stevens' Technolog. Instituts in New-York, H. Morton, einem bekannten Fachmann, in welchem es in wörtlicher Uebersetzung heisst:

»Es sei zum Schlusse nur noch hervorgehoben, dass bei umsichtiger Anlage und sorgfältiger und intelligenter Ausführung die geschilderten Gefahren vermieden werden können, dass die elektrische Beleuchtung eben so sicher gemacht werden kann, als Gas- und Kerzenbeleuchtung. Allein ohne diese Sorgfalt in der Anlage und ohne intelligente Behandlung wird die Verwendung der Elektrizität im Grossen, sei es zur Beleuchtung oder zur Uebertragung von Kraft ernstliche Gefahren mit sich bringen.«

Ja wohl — sorgfältige Anlage und intelligente Behandlung, das ist der Punkt, auf den es, namentlich wenn von Bühnenbeleuchtung die Rede ist, immer ankommen wird, gleichviel welche Beleuchtungsmethode man anwendet. Wir sind weit entfernt, der elektrischen Beleuchtung auch für die Bühne einen Erfolg für die Zukunft einfach absprechen zu wollen. Wir erklären im Gegentheil ganz offen, dass wir namentlich von der Incandescenzbeleuchtung gewisse Vortheile namentlich für die Soffitenbeleuchtung erwarten. Allein wir halten es für verfrüht, das elektrische Licht schon in seiner jetzigen Ausbildung ohne Weiteres zur Einführung empfehlen zu wollen. Wenn man eine Gaseinrichtung richtig anlegt und vorsichtig behandelt, so lässt sie an und für sich an Feuersicherheit Nichts zu wünschen übrig. Eine Bühne mit all ihren brennbaren Gegenständen ist und bleibt für jede Beleuchtung ein heikles Object. Allein wir wissen, wie eine Anlage technisch rationell hergestellt werden muss, wir wissen, welche Vorsichtsmassregeln ihre Benutzung verlangt — wir haben für Beides eine langjährige praktische Erfahrung hinter uns. Man sorge also vorläufig an richtiger Stelle dafür, dass nach beiden Richtungen hin Nichts versäumt werde und dass das eigentliche wirkliche Uebel, der Schlendrian überall aufhöre, der leider schon soviele Theater zerstört und so viele Menschenleben gekostet hat.

Zu einer Discreditirung der Gasbeleuchtung hat man keinen Grund.

Ueber die elektrische Beleuchtung in New-York sind wir jetzt in der Lage, Folgendes mitzutheilen: Im Monat Mai des verflossenen Jahres erhielt die Brush E. L. Company bekanntlich die Erlaubniss gegen eine Entschädigung von 7400 Dollars (= 31 450 Mk.) die

Digitized by Google

folgenden Strassen elektrisch zu beleuchten: Die 14 Strassen von der 4. bis zur 5. Avenue; die 5. Avenue und Broadway, von der 14. bis zur 34. Strasse und die 34. Strasse in dem Theil zwischen der 5. Avenue und Broadway. Ausser den für diese Strassen nöthigen Lampen durfte die Brush Compagnie noch zwei Gruppen von je 6 Lichtern zur Beleuchtung der beiden Plätze Union und Madison liefern.

Einige Zeit vor Beginn der contractlichen Beleuchtung wurden einige Lampen versuchsweise aufgestellt und die Vertheilung derselben nach dem Ergebniss dieser Vorversuche angeordnet. Gegenwärtig dienen 43 Lampen zur Beleuchtung der Strassen, 12 zur Beleuchtung der Plätze. Im Ganzen sind durch diese 55 elektrischen Lampen 430 Gasbrenner ersetzt, es ist also durchschnittlich je eine Lampe an Stelle von etwa 7—8 Gasflammen getreten. Auf dem Unionplatz sind 38 Gasflammen während der elektrischen Beleuchtung ausser Gebrauch, auf dem Madison Platze, welcher viel grösser ist, sind 64 Gasbrenner durch das elektrische Licht ersetzt, während noch 25 Gasflammen gleichzeitig mit dem electrischen Licht brennen. Da auf jedem der Plätze 6 elektrische Lampen brennen, so entspricht auf dem Madison-Platz 1 elektrische Lampe 10.66 Gasflammen, auf dem Unionplatz nur 6,33 Gasflammen. In den Strassen sind 328 Gasbrenner durch 43 elektrische Lampen ersetzt, so dass auf je eine elektrische Lampe 7,5 Gasflammen kommen.

Die Stadt zahlte der Gasgesellschaft 17,50 Dollars = 74,37 Mk. im Jahr für jede Flamme oder zusammen 7525 Dollars (rund 32 000 Mk.) für die jetzt mit elektrischem Licht beleuchteten Strassenzüge.

Von der electrischen Districtsbeleuchtung durch Edison-Lampen, welche Anfang Oktober 1881 beginnen sollte, ist bis jetzt noch Nichts bekannt.

Das englische Journal »Iron« hat in einer der letzten Nummern eine Calculation angestellt über die Installationskosten von 15 Incandescenzlampen, etwa für ein Privathaus und gelangt zu der Summe von ungefähr 10 000 Frc. für Motor, elektrische Maschinen, Lampen und sonstige Zubehör. Die Zinsen dieses Capitals zu 4 % belaufen sich pro Jahr auf 400 Frs. für die Maschinen und Apparate für elektrisches Licht. Da die Lampen etwa alle drei Monate ausgewechselt werden müssen, was eine Ausgabe von 6 Fr. 25 pro Lampe ergiebt, so stellen sich die Zinsen des Anlagekapitals und die Unterhaltung einer solchen Installation auf ca. 775 Frs. oder etwas mehr als 51 Fr. pro Lampe. Wenn wir auch zugeben, dass der Ansatz von 10 000 Frs. für die elektrische Installation und den Motor etwas reichlich gegriffen ist, so wird man immerhin daraus entnehmen können, dass unter Hinzurechnung der Betriebskosten die Incandescenzbeleuchtung weitaus die theuerste von allen Beleuchtungsmethoden ist.

Die Literatur des öffentlichen Wasserversorgungswesens hat im abgelaufenen Jahre einige werthvolle Bereicherungen erfahren, deren Erscheinen wir seiner Zeit angezeigt haben, auf die wir jedoch an dieser Stelle nochmals hinweisen möchten. In erster Linie ist das Werk über die öffentliche Wasserversorgung im Königreich Württemberg von Oberbaurath Dr. v. Ehmann zu nennen. Der erste Theil dieses nach Inhalt und Form gleich vortrefflichen Werkes behandelt die Wasserversorgung der rauhen Alb und bildet gewissermassen den Schlussstein dieses grossen und eigenartigen Unternehmens, das vor Kurzem zum Abschluss gekommen ist, nachdem es seit mehr als 10 Jahren die Aufmerksamkeit der Fachkreise unausgesetzt auf sich gelenkt hat. Die erschöpfenden Mittheilungen über Plan und Durchführung der Albwasserversorgung, welche wir dem verdienstvollen Chef der öffentlichen Wasserversorgung in Württemberg, Oberbaurath Dr. v. Ehmann, verdanken, werden gewiss allen Fachgenossen hochwillkommen sein. Nach Vollendung der letzten der neun

Digitized by Google

Gruppen umfasst die Wasserversorgung der rauhen Alb 100 Ortschaften mit einer Gesammtbevölkerung von 40000 Seelen, welche über eine Landschaft von 1800 qkm oder 30 □ Meilen zerstreut sind.

In klarer und fesselnder Darstellung werden wir in dem vorliegenden Werk sowohl über die für die ganze Anlage maassgehenden Gesichtspunkte aufgeklärt, als auch über die technischen Details bei der Ausführung jeder Gruppe an der Hand von Plänen eingehend unterrichtet. Neben der Einheitlichkeit des ganzen Planes tritt die durch die Verhältnisse gebotene Mannichfaltigkeit in der Gestaltung jeder einzelnen Anlage klar hervor und wir erhalten durch die glückliche Individualisirung jeder Gruppe interessante Bilder ländlicher Wasserversorgung.

Dem technischen Theil des Werkes sind geschichtliche Mittheilungen eingeflochten und Aktenstücke über Organisation und Administration der Albwasserversorgung beigefügt, welche einen interessanten Einblick auch in diesen Zweig des Wasserversorgungswesens gewähren.

Der zweite Theil des Werkes behandelt das öffentliche Wasserversorgungswesen in Württemberg mit Ausschluss der Albbewässerung, die Entwickelung desselben seit seiner ersten Gestaltung im Jahre 1864 und seinen jetzigen Stand; hieran schliesst sich eine Beschreibung der Wasserwerke einiger grösserer Städte, wie Stuttgart, Ulm, Heilbronn, Ludwigsburg, Tübingen etc. Eine dem Werk beigefügte Karte, welche den Umfang des öffentlichen Wasserversorgungswesens und die Verbreitung über einzelne Theile Württembergs illustrirt, giebt ein beredtes Zeugniss für die segensreiche Wirksamkeit dieser Institution und für die hohe Stufe, auf der die Wasserwirthschaft in Württemberg steht.

Wir können es nur mit Freuden begrüssen, wenn in neuerer Zeit auch andere Regierungen in richtiger Erkenntniss der hohen Bedeutung der öffentlichen Wasserversorgung für Gesundheitspflege und Volkswohlfahrt in ähnlicher Weise diesem Punkt ihre Aufmerksamkeit zuwenden und wenn man, wie es jetzt in Oberschlesien geschieht, anfängt auf dem Gebiete der Versorgung wasserarmer ländlicher Distrikte dem Beispiele Württembergs zu folgen.

Das zweite Werk, dessen wir hier Erwähnung thun wollen ist: »Der Bau der Wiener Kaiser Franz Josephs Hochquellen-Wasserleitung, herausgegeben von Carl Mihatsch.« Als eines der grossartigsten Wasserwerke aller Zeiten bietet die Wiener Hochquellenleitung für die Gegenwart um so grösseres Interesse, als sich an die Durchführung derselben principielle Erörterungen knüpften, welche auf den heutigen Stand der Wasserversorgung von bestimmendem Einfluss gewesen sind. Die Wiener Thesen über die Anforderung an städtische Wasserversorgungen sind für viele Städte vorbildlich geworden und die Versorgung der Kaiserstadt durch Quellwasser mit natürlichem Gefälle hat zahlreiche andere Städte zu einem Vorgehen in ähnlicher Richtung veranlasst.

Zu der umfangreichen Literatur über die Wiener Wasserleitung bildet das vorliegende Werk eine willkommene Ergänzung. In eingehender Weise schildert der Verfasser die Vorarbeiten und die Ausführung der Bauobjecte, deren Details auf 57 Tafeln in Atlasformat dargestellt sind. Das etwas verspätete Erscheinen des Werkes, welches der Verfasser im Vorwort motivirt, wird dem Interesse für dasselbe kaum Abbruch thun, zumal es dadurch möglich geworden ist mehrjährige Erfahrungsresultate über das Wasserwerk beizufügen.

Das dritte Buch: »Die Rheinthalwasserleitung der Stadt Elberfeld, von V. Schneider«, behandelt eine Wasserversorgungsanlage, deren Eigenthümlichkeiten es vollkommen rechtfertigen, dass der Verfasser und Erbauer derselben das im Laufe der Arbeiten gesammelte Material aus den städtischen Archiven an's Tageslicht gezogen und der Fachliteratur einverleibt hat. Auf 30 Seiten giebt der Verfasser eine kurze Vorgeschichte und eine Beschreibung der einzelnen Objecte der Rheinthalwasserleitung: Brunnenanlage, Pumpstation bei Benrath und Haan, Reservoire und Rohrleitungen, welche auf 10 Tafeln abgebildet sind.

Digitized by Google

Angesichts dieser werthvollen Monographien und im Hinblick auf die reiche Literatur über Wasserversorgung, welche uns das letzte Jahrzehnt gebracht, bleibt nur der Wunsch, es möchten diese Monographieen unter einheitlichem Gesichtspunkt zusammengefasst und zu einem Gesammtbild der Wasserversorgung der Gegenwart vereinigt werden. Hoffentlich ist die Zeit nicht mehr fern, wo auch die deutsche Literatur ein umfassendes Werk über Wasserversorgung besitzen wird.

Die elektrische Beleuchtung,

ihre Feuergefährlichkeit und die Mittel dagegen;

von Henry Morton,
Präsident des Stevens' technologischen Institut in New-York.

Einige beklagenswerthe Unfälle, veranlasst durch die sich rasch verbreitende elektrische Beleuchtung, haben die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich gelenkt, und man hat die Frage aufgeworfen, welche Gefahren für Leben und Eigenthum können möglicherweise mit der Anwendung der Elektricität als Lichtquelle verbunden sein. Da in dieser Beziehung noch viele Unklarheit herrscht, so wird eine kurze Auseinandersetzung der hierauf bezüglichen Thatsachen wünschenswerth und nützlich sein.

Der Gegenstand lässt sich von zwei Gesichtspunkten aus betrachten: 1) die Ursachen der Gefährlichkeit; 2) die Bedingungen um Gefahren zu verhüten.

Als Quelle der Gefahr beim Gebrauch des elektrischen Lichtes sind zu bezeichnen 1) die Leitungsdrähte und 2) die elektrischen Lampen.

Bezüglich der Leitungen ist Folgendes zu bemerken: So lange die Elektricität durch einen hinreichend guten Leiter fliesst ist dieselbe vollkommen harmlos, sie gleicht einem Fluss, der in seinem natürlichen Bette fliesst ohne das geringste Bestreben die Ufer zu überschreiten; sobald jedoch Zweigkanäle vorhanden sind und theilweise Stauungen eintreten, so wird der regelmässige Lauf gehindert und es treten Störungen ein.

Die Bedingungen für solche Störungen sind sehr eigenthümlicher Art. Wenn z. B. zwei elektrische Leitungsdrähte, welche Zu- und Ableitung eines sehr kräftigen Stromes bilden, etwa durch eine Bretterwand getrennt, isolirt neben einander gelegt werden, so wird der Strom den Leitungsdrähten vom einen Ende zum anderen folgen ohne dieselben zu erwärmen und ohne die Tendenz die Leitungen zu verlassen und auf die Umgebung überzugehen. Wenn wir jedoch zwischen die beiden Leitungsdrähte schlechte Leiter bringen, etwa einen dünnen Draht, Metallpulver- oder eine Salzlösung, so wird ein Theil des Stromes abgeleitet und passirt durch diesen »kurzen Schluss« oder »short cut« von einem Draht zum anderen; dadurch wird der feine Draht, das Metallpulver oder das mit Salzlösung imprägnirte Holz erwärmt und diese Erwärmung kann sich leicht bis zur Entzündung in der Nähe befindlicher brennbarer Substanzen steigern.

Derartige Zufälligkeiten sind bereits öfters vorgekommen; beispielsweise fielen Telegraphen- oder Telephondrähte quer über einen oder mehrere Leitungsdrähte für die elektrische Strassenbeleuchtung; die Drähte schmolzen ab oder veranlassten die Zerstörung der feineren mit ihnen verbundenen Drähte. Weiter kam es vor, dass zwei Drähte, die Zu- und Ableitungen eines kräftigen Stromes, durch eine Bretterwand oder den Dielenbelag des Fussbodens getrennt, ohne weitere Isolirung einander gegenüber befestigt wurden. Diese Einrichtung functionirte lange Zeit ohne Störung, so lange das Holzwerk in normalem Zustand war; als dasselbe jedoch durch Schmutzwasser feucht wurde entstand ein Nebenschluss, der bald gefährlich wurde. Zuerst er-

Digitized by Google

hitzte sich das feuchte Holz, wurde sodann durch den durchgehenden Strom verkohlt und endlich bildete sich eine Reihe von kleinen elektrischen Bogen oder Funken an dieser verkohlten Oberfläche, welche eine Entzündung herbeigeführt hätten, wenn der Schaden nicht rechtzeitig bemerkt worden wäre. Sind zwei solche, wie eben erwähnt, nebeneinander herlaufende Drähte nicht sorgfältig befestigt, so kann es vorkommen, dass dieselben momentan in Contact kommen; sobald sie wieder separirt werden bildet sich ein elektrischer Bogen oder Funke, welcher von intensiver Licht- und Wärmeentwicklung begleitet ist; in ähnlicher Weise kann es vorkommen, dass ein Leitungsdraht an einer Stelle zerreisst und dass an dieser Stelle sich in ähnlicher Weise ein Bogen bildet, welcher eine intensive Hitze giebt.

Diese Beispiele geben eine ungefähre Idee von den Gefahren, welche von den Leitungsdrähten herkommen können; sie können vermieden werden durch eine geeignete Trennung und Isolirung der Leitungsdrähte selbst. Davon später mehr. Zunächst ist im Auge zu behalten, dass durchaus keine Gefahr einer Erhitzung oder einer schädlichen Einwirkung der Leitungen besteht, wenn die Dimensionen derselben passend gewählt sind, was schon vom Standpunkt der Oekonomie gefordert werden muss, weil zu schwache Leitungsdrähte die elektrische Beleuchtung unverhältnissmässig vertheuern.

Die Elektricität darf nicht wie eine Art flüssiges Feuer, das durch einen Leitungsdraht läuft, betrachtet werden; eine solche Auffassung ist ebenso absurd als diejenige, welche sich im Anfang der Gasbeleuchtung gegenüber geltend machte und u. A. zu der absonderlichen Vorschrift führte, dass ein Gasrohr nicht mit Holzwerk in Berührung kommen dürfe.

Wenden wir uns nun zu den Gefahren, welche von den elektrischen Lampen herkommen können, so ist zunächst zu bemerken, dass dieselben, wenn es sich um Bogenlicht handelt, abhängig sind von der Zahl der Lampen, welche in denselben Stromkreis eingeschaltet sind. Wenn 30 bis 40 Lampen hintereinander geschaltet werden, muss die elektromotorische Kraft des Stromes gross genug sein, um eine entsprechende Anzahl von Lichtbogen zu bilden; kommt es daher vor, dass auf irgend eine Weise eine Anzahl dieser Lampen ausgeschaltet oder die Bogen geschlossen werden, so wird die elektromotorische Kraft für die übrigbleibenden Lampen so gross, dass die Bogen ausserordentlich lang werden; dann werden die metallischen Kohlenhalter und andere Theile der Lampe zu Polen, zwischen denen der Bogen überspringt, das Metall schmilzt und es entsteht ein sehr gefährliches Verbrennungscentrum.

Um diese Art von Gefahr zu vermeiden, müssen zweierlei Vorkehrungen getroffen werden. Erstens muss an den Lampen selbst eine Vorrichtung angebracht sein, durch welche, falls die Länge des Bogens zu gross wird, der Strom automatisch abgeleitet und durch einen guten und hinreichend starken Leiter abgeführt wird. Zweitens sind Vorrichtungen an den elektrischen Maschinen nöthig, durch welche die elektromotorische Kraft des Stromes automatisch regulirt wird entsprechend dem Widerstand im Stromkreis, so dass jede Verkleinerung dieses Widerstandes, wie z. B. bei der Ausschaltung einiger Lampen, eine entsprechende Verminderung der Stärke des erzeugten Stromes bewirkt.

Zahlreiche Vorschläge dieser Art nach beiden Richtungen hin sind bereits mit mehr oder weniger Erfolg zur Durchführung gebracht worden und es ist möglich auf solche Weise sich gegen Gefahren dieser Art zu sichern.

Die Sicherung einer vollständigen Isolirung der Leitungsdrähte in Bezug auf das weitverzweigte Netz der Telegraphen- und Telephondrähte, welches sich in viele Häuser erstreckt, bietet nicht geringe Schwierigkeiten. Ein wichtiger Grundsatz zur Erreichung dieses Zweckes scheint der zu sein, dass man ebensowohl die Zuleitungs- als die Ableitungsdrähte vollkommen isolirt und in gleicher Weise auch die Maschinen; dass man ferner jede Verbindung der Stromleitung mit dem Erdboden vermeidet. Eine andere Regel ist die: Zu- und Ableitung möglichst ent-

fernt von einander zu halten, und endlich die vollständige und continuirliche Isolirung und Einhüllung der Leitungsdrähte unter Vermeidung von nackten Stellen auch da, wo eine directe Gefahr durch zufällige Berührung nicht besteht.

Es würde unmöglich sein alle Einzelnheiten dieses Themas erschöpfend zu besprechen innerhalb des Rahmens einer kurzen Notiz, und es sei deshalb zum Schluss nur noch hervorgehoben, dass bei umsichtiger Anlage und sorgfältiger und intelligenter Ausführung die geschilderten Gefahren vermieden werden können und dass die elektrische Beleuchtung so sicher gemacht werden kann als Gas- oder Kerzenbeleuchtung; allein ohne diese Sorgfalt in der Anlage und ohne intelligente Behandlung wird die Verwendung der Elektricität im Grossen, sei es zur Beleuchtung oder zur Uebertragung von Kraft ernstliche Gefahren mit sich bringen, Gefahren, welche allerdings mit vielen Fortschritten, welche einen wichtigen Faktor in unserer modernen Civilisation ausmachen, verknüpft sind.

In Philadelphia wurde auch eine Commission niedergesetzt zur Festsetzung der Vorsichtsmassregeln gegen Gefahren, veranlasst durch verschiedene Systeme der elektrischen Beleuchtung. Der Bericht dieser Commission, der die Herren: R. E. Rogers, Ch. Cresson, D. Brooks, E. A. Scott, E. J. Houston und J. Norris angehören, ist im Journal of the Franklin Institute publicirt und enthält folgende 8 Punkte, welche nach Ansicht der Commission im Auge behalten werden müssen um Gefahren durch elektrische Beleuchtungseinrichtungen zu vermeiden:

1) Die Zu- und Ableitungsdrähte des elektrischen Stromes, welche in ein Gebäude führen, müssen auf ihrer ganzen Länge hinreichend isolirt sein; ebenso die Leitungsdrähte, welche von einer stromerzeugenden Maschine kommen oder zu derselben zurückführen.
2) In bestimmten Zeiträumen sollen Inspectionen angeordnet werden, durch welche festgestellt wird, ob die Isolirung noch vollkommen intact ist. Die Isolirung kann durch folgende Ursachen verletzt werden: 1) dadurch, dass die Haken für die Befestigung der Drähte dieselbe durchschneiden; 2) dass an gewissen Stellen die Isolirung abgeschabt wird und 3) durch scharfe Biegung der Drähte.
3) Die Zusammensetzung der Leitungsdrähte aus zahlreichen kleineren Stücken soll so viel als möglich vermieden werden und da, wo dies nicht zu umgehen ist, soll die Verbindung durch Bewickelung möglichst geschützt werden, damit sich nicht die Enden der Drähte trennen und sich an der Unterbrechung kleine Bogen oder Funken bilden.
4) Die Drähte dürfen nicht in leitender Verbindung mit dem Erdboden sein, sondern sowohl die Hin- als Rückleitung des Stromes muss durch Drähte geschehen. Um diese Bedingung zu erfüllen dürfen die Drähte nicht in die Nähe von metallischen Körpern, namentlich von Gas- oder Wasserleitungen kommen, weil durch einen zufälligen Contact des Leiters mit denselben eine Ableitung des Stromes zur Erde stattfindet. Wo es nöthig ist, dass die Drähte derartige metallische Leitungen kreuzen, muss die Isolirung mit besonderer Sorgfalt ausgeführt werden.
5) Die Möglichkeit eines kurzen Stromschlusses (sog. short cut) soll vermieden werden und zwar dadurch, dass die Leitungsdrähte von verschiedenen Maschinen oder von verschiedenen Theilen derselben Maschine so weit als möglich von einander entfernt gehalten und nie einander unnöthigerweise näher gebracht werden als die Entfernung zwischen den beiden Verbindungsstäben an einer elektrischen Lampe in dem Stromkreis. Die Leitungsdrähte, welche den Strom von der Maschine in einen elektrisch zu beleuchtenden Raum führen, sollen daher den Raum möglichst weit von der Eintrittsstelle wieder ver-

lassen; ferner sollen die Drähte in der Regel gut befestigt werden und dürfen nur in den Fällen in Bogen herunterhängen, wenn dies für das Herablassen oder Aufziehen der Lampe erforderlich wird. Es soll ferner eine sorgfältige Auswahl getroffen werden unter den verschiedenen Theilen eines Gebäudes, in welche die Leitungsdrähte eingelegt werden. So viel als möglich soll man sich von der Abwesenheit von Feuchtigkeit überzeugen; es ist vorzuziehen die Leitung an Decken anstatt an Zwischenwänden oder dem Fussboden entlang zu führen; das Letztere ist völlig zu verwerfen, wenn die Drähte nicht unter die Diehlen gelegt werden. Wie früher bemerkt, müssen metallische Leitungen so viel als möglich aus den für die elektrischen Drähte gewählten Räumen entfernt werden und es muss auch darauf gesehen werden, dass die Stelle, an welcher die Leitungsdrähte liegen, nicht durch zufälliges Feuchtwerden theilweise leitend für Elektricität wird.

6) Die Dimensionen der Leitungsdrähte müssen so gross gewählt werden, dass der stärkste vorkommende Strom ohne gefährliche Erhitzung in denselben fortgeleitet werden kann.
7) Um Gefahr für das Leben von Menschen durch zufällige Entladung des Stromes zu vermeiden, müssen die Leitungsdrähte so gelegt werden, dass sie für directe Berührung unzugänglich sind, entweder durch Wahl der Lokalitäten oder durch passende Bedeckung.
8) Wenn Bogenlampen benützt werden, so sollen dieselben in Glasglocken eingeschlossen sein; die untere Oeffnung der Letzteren ist durch eine Metallschale zu schliessen, durch welche herabfallende glühende Kohlenstückchen aufgefangen werden.

Das Comité ist der Meinung, dass bei Einhaltung dieser Vorsichtsmassregeln die elektrische Beleuchtung vollständig sicher und zuverlässig ist und dass jede Gefahr, welche mit ihrem Gebrauch zusammenhängt, vermieden werden kann.

Gefahr der Gaseinrichtungen bei Brandfällen.

An den Verwaltungsrath der freiwilligen Feuerwehr München.

Der an mich ergangenen geschätzten Aufforderung vom 15. d. Mts. entsprechend, erlaube ich mir, bezüglich der Gefährlichkeit der Gaseinrichtungen bei Brandfällen das Folgende zu bemerken.

Im Grossen und Ganzen kann eine Gefahr der Gasleitungen bei Feuersbrünsten nach zwei Richtungen hin in Frage kommen, indem es sich darum handelt

1) ob und in welcher Weise Gasexplosionen stattfinden können;
2) in wie weit das Gas als Brenn- und Zündstoff gefährlich sein kann.

I. Gasexplosionen.

Was zunächst die Explodirbarkeit des Leuchtgases betrifft, so ist vor Allem die Thatsache im Auge zu behalten, dass das Leuchtgas an und für sich überhaupt nicht explodiren kann, selbst dann nicht, wenn es sich in glühenden Röhrenleitungen oder Apparaten befindet. Ich will nur daran erinnern, dass das Leuchtgas ja in hellkirschroth glühenden Retorten erzeugt wird, mithin gleich bei seiner Darstellung in der Fabrik einer so hohen Temperatur ausgesetzt ist, wie sie bei einer Feuersbrunst kaum jemals vorkommt.

Nur dann, wenn sich Gas vorher mit atmosphärischer Luft in gewissen Mengenverhältnissen gemischt hat, kann ein explosives Gemenge entstehen. Bei einer Mischung von 1 Volumen Gas auf 4 bis 5 Volumen atmosphärischer Luft bildet sich noch keine explosive Mischung. Tritt jedoch mehr Luft zum Gas hinzu, so wird das Gemisch explosiv, bei

Digitized by Google

einem Mischungsverhältniss von 1 Volumen Gas auf etwa 10 Vol. Luft erreicht die Explodirbarkeit ihr Maximum, von da an nimmt sie wieder ab, und bei einem Mischungsverhältniss von 1 Vol. Gas auf etwa 14 Vol. Luft hört sie wieder auf.

Bevor also eine Gasexplosion überhaupt möglich wird, muss sich das Gas vorher mit einem vier- bis vierzehnfachen Quantum atmosphärischer Luft gemischt haben.

Bei jeder in Gebrauch stehenden Gasleitung befindet sich nun das in den Röhren und im Gasmesser enthaltene Gas stets abgeschlossen von der atmosphärischen Luft, und zugleich unter einer gewissen Spannung, die ihm von der Gasfabrik aus mitgetheilt wird, und die sich durch die in den Strassen liegenden Hauptröhren bis in die einzelnen abzweigenden Privatbeleuchtungsanlagen fortpflanzt. Oeffnet man einen Lampenhahn, so strömt bekanntlich das Gas jederzeit unter einem gewissen Druck aus, und ein ähnlicher Druck ist auch im Innern der geschlossenen Leitungsröhren, sowie im Gasmesser überall vorhanden. *Dieser Druck aber verhindert, dass Luft von Aussen in das Innere einer Rohrleitung eindringen*, resp. dass in der Rohrleitung oder im Gasmesser eine Vermischung des Gases mit atmosphärischer Luft Statt finden kann. Und aus diesem Grunde kann im Innern einer in Gebrauch stehenden, mit der Strassenleitung in Verbindung befindlichen Gasleitung eine Explosion nicht vorkommen, es mag die Rohrleitung kalt oder heiss sein.

Strömt Gas aus Röhrenleitungen in einen geschlossenen Raum aus, so kann sich eine explosive Mischung auch in diesem Raume nur dann bilden, *wenn das Gas sich im unangezündeten Zustand befindet.* Wenn bei Tage oder bei Abwesenheit eines brennenden Lichtes beispielsweise aus offen gelassenen Hähnen oder aus undichten Stellen einer Rohrleitung Gas in ein geschlossenes Local ausströmt, so kann allmählig eine Mischung von Gas und Luft in diesem Local entstehen, die beim Hinzubringen eines Lichtes, resp. einer Flamme explodirt. Oder, wenn man einen Gasmesser, der mit Gas gefüllt ist, abschraubt und der Luft gestattet, durch die offenen Zugänge in das Innere desselben einzudringen, und sich dort mit dem Gase zu mischen, so kann — wenn man ein brennendes Licht hinzubringt — möglicher Weise der Gasmesser explodiren.

Es mag hier nur beiläufig darauf hingewiesen werden, dass sich glücklicher Weise jede Ausströmung von unangezündetem Leuchtgas alsbald zu erkennen gibt, und dass lange bevor eine explosionsfähige Mischung sich bildet, *der Geruch ein so intensiver wird*, dass kaum ein Mensch sich in einer solchen Atmosphäre aufhalten kann. Wenn das Publicum die einfache Vorsicht gebrauchen würde, solche Räume, in denen ein Gasgeruch sich bemerkbar macht, niemals mit brennendem Licht zu betreten, auch Röhrenleitungen, in denen man eine undichte Stelle vermuthet, niemals durch Ableuchten mit brennendem Licht zu untersuchen, sondern wenn man in solchem Falle einfach die Fenster öffnen und das Local lüften würde, bis zur Untersuchung ein Sachverständiger herbeigerufen ist, so würden Gasexplosionen überhaupt fast zu den Unmöglichkeiten gehören.

Bei Feuersbrünsten aber tritt wohl *niemals der Fall ein, dass Gas unangezündet im geschlossenen Raume ausströmt.* Beim Ausbrechen eines Feuers ist entweder eine grössere oder geringere Anzahl Flammen angezündet, oder es ist die ganze Leitung geschlossen. Im ersten Fall brennen die Flammen ruhig fort, im letzteren Fall strömt überhaupt kein Gas aus. Erst wenn entweder durch Abschmelzen der Röhren oder durch äussere Beschädigung weitere Oeffnungen in den Leitungen entstehen, kann mehr Gas ausströmen. Dann ist aber auch der Brand bereits so weit vorgeschritten, dass das Gas nicht mehr unangezündet entweichen und das Local anfüllen kann, sondern es wird sich sofort entzünden und mit mehr oder weniger grosser Flamme fortbrennen.

Eine Gas-Explosion ist also bei einem Brande nicht zu befürchten.

Digitized by Google

II. Das Gas als Brenn- und Zündstoff.

Es bleibt nun noch die zweite Frage zu beantworten, in wiefern das Gas als Brenn- und Zündstoff bei Feuersbrünsten gefährlich werden kann. Im Allgemeinen *ist die Gasbeleuchtung die am wenigsten feuergefährliche Beleuchtungsart*, die wir bis jetzt in der grossen Praxis besitzen.

Namentlich jeder Lampenbeleuchtung gegenüber bietet sie die Vortheile, dass sie — mit Ausnahme der wenigen mit Gummischläuchen versehenen Apparate — keine transportablen Flammen hat, und deshalb durch Umhertragen kein Feuer entstehen kann, ferner, dass man es nicht mit flüssigen verschüttbaren Leuchtstoffen, nicht mit umzuwerfenden, zerbrechlichen Apparaten zu thun hat. Ob die elektrische Beleuchtung in Bezug auf Feuergefährlichkeit noch weitere Vortheile bieten wird, kann erst die Zukunft zeigen.

Bei einem Brande können die Gasbeleuchtungseinrichtungen zweierlei Einflüssen ausgesetzt werden, dem *Feuer selbst* und *gewaltsamer äusserer Beschädigung*. Nachdem aber nachgewiesen ist, dass Explosionen nicht zu befürchten sind, so kann, selbst wenn die Röhren vom Feuer geschmolzen werden sollten, und durch äussere Beschädigung Brüche und Verletzungen an den Leitungen entstehen, doch nichts weiter vorkommen, als *dass aus den geöffneten Stellen das Gas mit mehr oder weniger grosser Flamme herausbrennt.*

Leitungen aus Blei sind natürlich sowohl dem Schmelzen als der äusseren Beschädigung weit leichter ausgesetzt, als solche von *Schmiedeeisen*. Nach den hiesigen ortspolizeilichen Vorschriften vom 12. Oct. 1880 »Ausführung von Gasrohrleitungen und Gasbeleuchtungsanlagen betreffend«, müssen die zu Gasleitungen zu verwendenden Röhren von Schmiedeeisen sein, und sind Bleiröhren nur auf besondere vom Magistrate schriftlich ertheilte Erlaubniss hin zu verwenden. Auch ist vorgeschrieben, dass die Verbindungen der einzelnen Theile der Leitungen durch Verschraubung, nicht durch Verlöthung herzustellen, und Verbindungsstücke aus Schmiedeeisen oder aus schmiedbarem Guss anzuwenden sind, sowie dass Gummiröhren nur für einzelne transportable Lampen gestattet sind, und dass sie von der metallenen Leitung müssen abgeschlossen werden können.

Vorschriftsmässig hergestellte und amtlich auf ihre Dichtigkeit geprüfte schmiedeeiserne Leitungen leisten einem Feuer sehr lange Widerstand, und es hat daher gar kein Bedenken, sie Anfangs ruhig offen zu lassen. Schreitet aber ein Brand einmal soweit vor, dass schmiedeeiserne Röhren schmelzen, oder dass sie durch Einstürzen von Decken und Gebäudetheilen beschädigt werden, so hat man auch längst Zeit genug gehabt, um den *Haupthahn*, der den *Gaszufluss von der Strasse sperrt, abzuschliessen*, und die Leitung ausser Thätigkeit zu setzen.

Der *Hauptabsperrhahn* und *dessen Lage* im Gebäude sind für Feuersbrünste von Wichtigkeit. Früher, wo die Zuleitungsröhren, die von den Strassenröhren in die Häuser führen, aus Blei hergestellt wurden, brachte man in jedem derselben auf der Strasse und zwar meist im Trottoir einen Absperrhahn an. Man umgab denselben mit einem mittelst Deckel verschlossenen Schachte und glaubte nun den Hahn jederzeit mittelst eines Schlüssels vom Trottoir aus absperren zu können. Allein die Erfahrung hat ergeben, dass solche Hähne in der feuchten Erde sich durch Oxydation vollständig fest setzen, und dass es schon nach einiger Zeit unmöglich ist, sie noch zu drehen. Seit vielen Jahren sind die bleiernen Zuleitungsröhren aufgegeben und werden solche nur noch aus Eisen hergestellt. Hier findet nun der Hauptabsperrhahn seinen Platz *an der Stelle, wo das Rohr ins Innere des Hauses eintritt*, also meistens im Keller oder Parterre unmittelbar an der Frontmauer des Hauses. Diese Stellen sind wenigstens im Beginne einer Feuers-

Digitized by Google

brunst fast immer noch längere Zeit zugänglich, und es bedarf nur einer Wendung des Hahnschlüssels um 90 Grad oder im Falle je ein Schlüssel nicht am Hahn stecken sollte, einer Drehung mittelst einer Zange, um die Leitung vom Strassenrohr abzusperren. Wenn es sich übrigens einrichten liesse, dass die Zugänglichkeit der Hauptabsperrhähne irgendwie mit in eine amtliche Controlle einbezogen werden könnte, so würde ich eine solche Massregel empfehlen.

Eine ganz besondere Wichtigkeit haben die Absperrhähne für alle Locale, in denen sich Menschen in grosser Anzahl versammeln, also in Theatern, Concert- und Vergnügungssälen u. s. w. Die Ringtheaterkatastrophe in Wien hat hierzu eine schauderhafte Illustration geliefert. In allen derartigen Localen entstehen nämlich beim Ausbruch eines Brandes zwei entgegengesetzte Bedürfnisse. Dort, wo der Brand ausbricht und seine eigentliche Nahrung findet, also auf der Bühne oder im Saal gilt es, die Gasleitung bald abzusperren, und in den Gängen und auf den Treppen die Beleuchtung fortzuerhalten, bis sich Alles gerettet hat. An dem Absperren der Bühne ist im Grunde nicht so sehr viel gelegen, denn dort kann durch Ausströmen brennenden Gases höchstens das Feuer um etwas vermehrt werden, aber von der Forterhaltung der Beleuchtung auf Gängen und Treppen hängt das Leben Hunderter und Tausender ab. Es ist daher geboten, in solchen Localen die Leitungen für Bühne und Auditorium zu trennen, so dass wenn der Haupthahn für die Bühne oder den Saal abgesperrt wird, die Leitung für das übrige Haus davon unberührt bleibt. Der Haupthahn für die Hausleitung muss aber an einer Stelle angebracht sein, wo er selbst beim fortgeschrittensten Brande noch sicher zugänglich ist, und der Schlüssel dieses Hahnes darf nur solchen Händen anvertraut sein, auf die man sich auch im Moment der allergrössten Aufregung verlassen kann. Es ist dies nach meiner Ansicht eine der wichtigsten Maassregeln, die überhaupt bezüglich der Gasleitungen mit Rücksicht auf Feuersbrünste zu treffen ist.

Nicht Angst vor dem Gas soll man bei einem Brande haben, sondern man soll sich seiner ruhig fortbedienen, so lange man noch Licht in dem vom Feuer erfassten Gebäude braucht, aber im richtigen Moment soll dann auch der Hauptabsperrhahn noch sicher zugänglich sein.

München, 20. Dezember 1881.

Dr. Schilling.

Die Beleuchtung der deutschen Küsten.

Ueber dieses Thema haben wir bereits früher (d. Journ. 1877 p. 700) aus sachkundiger Feder einen Artikel mitgetheilt. Vor Kurzem hat Herr Veitmayer (Berlin) auf der Versammlung des Vereins deutscher Civilingenieure in Beantwortung einer Frage die nachstehenden interessanten Mittheilungen gemacht, welche wir dem Referat in Glaser's Annalen für Bauwesen entnehmen.

Zunächst ist zu constatiren, dass die Beleuchtung unserer Küsten gegenüber den Küsten der grösseren seefahrenden Nationen zur Zeit in keiner Weise zurücksteht. Die Kette der ineinandergreifenden Feuer ist geschlossen von der russischen bis zur holländischen Grenze, und zwar derart, dass die einzelnen Feuerkreise sich bei mittlerer Luft rot. 10 bis 12 Seemeilen vor der Küste schneiden. Hiervon machen nur zwei Punkte eine Ausnahme, die aber ganz ausserhalb der grossen Schifffahrt liegen. Es ist aber in Aussicht genommen auch diese Lücken demnächst auszufüllen.

Ferner sind unsere Leuchtthürme bis auf sehr wenige ältere Thürme, deren Apparate noch gut sind, mit den lichtstärksten Apparaten versehen, welche bis vor Kurzem allgemein

Digitized by Google

zur Anwendung kamen, nämlich Fresnel'schen Apparaten. Die Lampen dieser Apparate brennen Mineralöl; haben 4 bis 5 concentrische Dochte, so dass 4 und 5 Flammen ineinander aber unabhängig von einander brennen, jede mit doppeltem Luftzug. Diese Apparate und diese lichtgebende Quelle sind auch in Frankreich, England, Amerika u. s. w. bis vor Kurzem als die besten anerkannt und ausschliesslich benutzt worden. Die Anwendung des Mineralöles (ein von den flüchtigen und leicht entzündlichen Theilen befreites Petrol) gehört selbst erst der neuesten Zeit an; erst mit Anfang der siebenziger Jahre begann seine Einführung in grösserem Maassstabe. Bis dahin wurde allein Rüböl gebraunt (Colza-Oel). Wir konnten, so lange wir auf Rüböl angewiesen waren, nur 4 concentrische Dochte brennen, während wir jetzt 5 haben. In England sollen ausnahmsweise sechsdochtige Brenner im Gange sein. Durch Einführung des Mineralöles bei vermehrter Dochtzahl ist die Lichtstärke fast verdoppelt worden. Die preussische Regierung hat auch nicht einen Augenblick angestanden diese stärkere Lichtquelle einzuführen und die dazu nöthige Umänderung an den Apparaten vorzunehmen. Dieselbe ist heut durchgeführt und alle Thürme an den deutschen Küsten sind heut mit diesen lichtstärkeren Brennern versehen; auch die wenigen noch vorhandenen alten Apparate mit parabolischen Reflectoren haben Petrollampen erhalten.

Bis Mitte der 60er Jahre waren unsere Küsten mangelhaft beleuchtet; jetzt ist dies nicht der Fall und fehlen höchstens einige Einfahrts- und Leitfeuer. In der Ostsee ist nur ein wichtiger Punkt, der Adlergrund, ohne Feuer. Dieser gehört aber nicht der Küste an, sondern liegt in der offenen See, halbwegs Bornholm. Auch er ist in Frage gekommen; aber der Bau eines Thurmes dort begegnet den allergrössten technischen Schwierigkeiten; grösseren als selbst die auf frei im Meere liegenden Felsen gegründeten Thürme der englischen und französischen Küste zu überwinden hatten.

Die noch vorhandenen 6 alten Apparate mit parabolischen Reflectoren sind noch in gutem Zustande und erfüllen ihre Pflicht, doch sind auch sie zum Umbau in Aussicht genommen; nur ist bei unseren jetzigen finanziellen Verhältnissen wenig Aussicht, dass dies bald geschieht.

An unseren Küsten und Einfahrten brennen jetzt allnächtlich rot. 136 Feuer, von denen rot. 31 eigentliche Seefeuerthürme sind, 21 Leuchtschiffe, die übrigen Binnen-, Molen- und Ansegelungsfeuer.

Nun wird vielleicht auch die Frage aufgeworfen, wie sieht es mit der Anwendung des elektrischen Lichtes auf den Leuchtthürmen aus?

Das elektrische Licht auf Leuchtthürmen wurde zuerst im December 1858 unter Faraday's Leitung auf dem einen der Thürme zu South-Forland entflammt; ihm folgte Dungeness 1862, Souter Point 1871. — South-Forland der 2. Thurm und Umbau des ersten dortigen Apparates 1872. — Lizard 1878 mit 2 Lichtern.

In Frankreich kam der erste elektrische Apparat 1863 auf dem einen Thurme zu La Hève in Thätigkeit, 1865 folgte ihm der zweite auf dem zweiten dortigen Thurme und 1869 Cape Grisnez. — Ausserdem findet sich ein elektrisches Feuer in Odessa und eines in Port Said am Suezkanal (1869).

Ueber den Werth dieser Feuer herrschen gerade bei den Schiffern sehr verschiedene Meinungen; und dass seit 1863 in Frankreich diese Feuer nicht vermehrt worden sind, zeigt, dass die Sache nach mancher Richtung hin Schwierigkeiten hat. Zunächst war es die Unzuverlässigkeit der elektrodynamischen Maschinen. Dieser Mangel dürfte jetzt gehoben sein. Die Franzosen wenden bisher Maschinen der Compagnie l'Alliance an, welche sich für langen ununterbrochenen Betrieb zuverlässiger gezeigt haben, als die früheren Holms'schen und Siemens'schen Maschinen, welche auf den englischen Thürmen in Gebrauch sind. Jetzt treten die Gramme'schen in Frankreich auf und sind für die neuen Einrichtungen in Aussicht genommen.

Digitized by Google

Die französische Regierung hat nämlich, nachdem sie lange Jahre die Sache im Auge gehabt hat und ihr durch langjährige Experimente näher getreten ist, sich entschlossen, unter rot. 7 bis 8 Millionen Francs Kosten ihre Hauptthürme für elektrisches Licht umzuändern. Diese Umänderung ist nicht so einfach, wie sie bei Einführung des Mineralöles war. Bei dieser konnte man die theueren Glasapparate beibehalten, da es sich nur um eine intensivere und etwas grössere Flamme handelte. Bei Einführung des elektrischen Lichtes tritt dagegen statt unserer jetzigen Flammen von rot. 10 cm Durchmesser ein lichtgebender Punkt ein.

Unsere Apparate, die in der Hauptsache aus geschliffenen Gläsern bestehen, sind für die grossen Flammen construirt, berechnet und geschliffen.

Bei Einführung des elektrischen Lichtes müssen daher die ganzen Apparate und die sie umgebenden Laternen aus Glas und Eisen weggeworfen und kleinere, viel genauer geschliffene und in ihrer Lichtvertheilung für den lichtgebenden Punkt berechnete Apparate beschafft werden. Es ist also eine vollständige Beseitigung der bisherigen Apparate, bei uns also des. eben vollendeten Systemes, erforderlich!

Der Vortheil nun, den das elektrische Licht bietet, ist der folgende:

Unsere Brenner mit 5 concentrischen Dochten geben eine Lichtstärke von 36 bis 40 Carcel-Lampen. Letztere ist eine Moderateurlampe mit Dochtdurchmesser von 2 cm, die in der Stunde 40 gr Oel verbrennt. Die Maschinen, die die Franzosen jetzt gewählt haben, sind Gramme'sche Maschinen, die in der elektrischen Lichtquelle durchschnittlich 450 Carcel-Lampen geben sollen!

Diese an sich gesteigerte Intensität soll noch den früheren Apparaten gegenüber durch die genauere Schleifung und durch die Art der Lichtvertheilung erhöht werden. Hierauf näher einzugehen, würde zu weit führen. Durch diese Verstärkung der Lichtkraft hofft man die Sichtbarkeit der Leuchtfeuer derart zu erhöhen, dass während die bisherigen Seefeuer nur im Durchschnitt des Jahres 180 Tage auf 20 bis 22 Seemeilen sichtbar waren, dieser Kreis nun $^5/_6$ des Jahres gedeckt sein soll.

So viel aus dem Memoire des Herrn Allard, der diesen Gegenstand bearbeitet hat, zu ersehen ist, hat derselbe die photometrisch gemessenen Lichtstärken dieser Berechnung direct zu Grunde gelegt, und dabei dieselben durch langjährige Beobachtung der älteren Oelfeuer gefundenen Coeffizienten für den Widerstand der Luft gegen Licht angewendet. Er setzt also das Durchdringungsvermögen dieser beiden Lichtquellen und ihr Verhalten dem verschiedenen Zustande der Luft (Nebel) gegenüber, an sich gleich.

In England wird behauptet, dass dies ein Irrthum sei.

Das elektrische Licht hat bei seiner ungeheuren Stärke eine andere Zusammensetzung im Spectrum wie das Oellicht. Es fehlt dem elektrischen Lichte der grösste Theil der rothen Lichtstrahlen. Diese sind aber diejenigen, welche Nebel am weitesten durchdringen. Es ist bekannt, dass selbst die Sonne an nebeligen Tagen nur als rothe Scheibe sichtbar ist, die blauen etc. Strahlen werden vom Nebel zurückgehalten und der rothe Strahl allein dringt noch durch und macht die Lichtquelle kenntlich. Diese rothen Strahlen fehlen im elektrischen Licht fast ganz, wie mehrfache Versuche in London bestätigt haben sollen.

In dem Augenblick nun, wo Frankreich sich für die Anwendung des elektrischen Lichtes im ausgedehntesten Maasse erklärt, zieht England sich zurück und scheint sich einer Beleuchtungsart zuzuwenden, die es früher nicht anerkennen wollte.

Seit 1865 nämlich sind an den Küsten von Irland Thürme mit eigenthümlichen, von dem Ingenieur Wicham construirten Gasbrennern versehen.*)

---

*) Wir verweisen in dieser Beziehung auf die Notizen in diesem Journal 1877 p. 143 u. p. 593; ferner 1878 p. 672 u. A.

Digitized by Google

Diese Gasbrenner, die bis zu einem Durchmesser von rot. 12″ und 108 Gasstrahlen vergrössert werden können, scheinen jetzt, dem elektrischen Licht gegenüber, zu Ehren zu kommen. Versuche, welche Mitte dieses Jahres mit elektrischem und diesem Gaslicht angestellt wurden, haben ergeben, dass bei starkem Nebel und in einer Entfernung, in der das elektrische Licht nicht mehr zu sehen war, das Gaslicht noch sich markirte. Ist dies der Fall, so wäre allerdings das Gaslicht dem elektrischen Licht vorzuziehen. Mir scheint dies nicht nur möglich, sondern auch wahrscheinlich. Für die Sichtbarkeit eines Lichtes spielt neben seiner Intensivität auch seine Masse wesentlich mit, und kann unter Umständen von grösserer Bedeutung sein als jene. Es scheint dies bei Nebel einzutreten. Der Blitz der Nebelsignalkanone ist gesehen worden in Nebeln, welche so dicht waren, dass sie die stärksten Feuer der Thürme vollständig unsichtbar machten.

Ein anderer Vorwurf, welcher dem elektrischen Licht gemacht wird, ist, dass es bei gewöhnlicher Luft zu hell erscheint, ja blendet und man daher die Entfernungen nicht mehr schätzen kann, wie bei den alten Feuern. Dies ist ein zweiter schwerer Einwurf.

So liegen die Sachen heute.

Dass das elektrische Licht, richtig angewendet, einen sehr wesentlichen Vortheil gewährt, ist unzweifelhaft. Aber für unsere Küsten müssen wir die Frage aufwerfen, ist dieser Vortheil den Kosten entsprechend, die es verursachen würde? und liegt die Sache so klar, dass man sich unbedingt entscheiden kann? Ich glaube nicht. Das langsame Vorgehen in Frankreich und England und das entgegenstehende Verhalten dieser beiden Länder beweist dies. Hierzu kommt, dass man das, was eben erst mit grossen Kosten hergestellt ist, gänzlich wieder beseitigen müsste; die bisherige bedeutende und eben vollendete Arbeit fortgeworfen wäre. Dennoch war auch diesseits, vor der jetzt eingetretenen Geldkrisis, in Aussicht genommen, dem nächsten umzuändernden Seethurm ein elektrisches Licht zu geben.

Die preussische Regierung hatte sich sogar bereits 1873 entschlossen, den neu zu erbauenden Thurm auf Norderney mit elektrischem Licht zu versehen, doch scheiterte dies damals an dem Widerspruch der Hamburger und Bremer Delegirten, welche das Licht für zu unzuverlässig erklärten. Dass unsererseits jetzt versuchsweise vorgegangen werde, ist unwahrscheinlich. Wir werden wieder abwarten. Allein wir können darauf hinweisen, dass unsere Küsten eine geschlossene Feuerkette darbieten und mit dem Besten ausgerüstet sind, was man bisher kannte.

Ueber Filteranlagen zur Wasserversorgung,

mit besonderem Bezug auf Berlin.

Der Director der städtischen Wasserwerke zu Berlin, Herr Henry Gill, veröffentlicht in der Deutschen Bauzeitung No. 101 nachstehende Mittheilungen über sogenannte amerikanische Filter:

Nach einer Mittheilung in der Voss. Zeitg. vom 24. November 1881 No. 550 soll die vom Magistrat und den Stadtverordneten Berlins eingesetzte, seit lange bestehende gemischte Commission, welche sich mit der Frage der Anlegung von Sandfiltern bei den Tegeler Werken zu befassen hat, es in ihrer Sitzung vom 23. November in Erwägung gezogen haben, ob nicht die neuen amerikanischen Filter statt der in Vorschlag gebrachten Sandfilter mit Mauereinfassung mit Vortheil sich verwenden lassen würden.

Dies amerikanische Filter ist seitens des Herrn Amassa Mason von Amerika nach Europa gebracht worden. Zuerst hat man den Versuch gemacht, dasselbe in England einzu-

Digitized by Google

führen, aber ohne Erfolg; sodann in Süddeutschland und zwar zuerst in Frankfurt a. M., wo in Folge der Unzulänglichkeit der dortigen Quellwasserleitung ein Projekt zur Erweiterung der dortigen Wasserwerke durch Filteranlagen zur Reinigung von Main-Wasser in der Ausarbeitung begriffen sein soll.

Die Anfertigung der Filter nach diesem System ist, nachdem die Erfindung in Deutschland patentirt worden war, einem Karlsruher Fabrikanten übertragen worden. Dieser Fabrikant, Herr Ruhl, hält sich vorläufig in Berlin auf und hat seinen Apparat in der Mühlenstrasse No. 75 zur Ansicht aufgestellt. Der Apparat besteht aus flachen gusseisernen Schalen von rd. 1 m Durchmesser, welche etagenweise und zwar 3 oder 4 Etagen übereinander, wasserdicht aufgebaut sind. Jede Schale wird unabhängig von der benachbarten, mittelst eines gemeinschaftlichen Wasserzuführungsganges gespeist und in gleicher Art das durch den Sand getriebene, somit filtrirte Wasser wieder abgeführt. Jede Schale hat über dem wasserdichten Boden einen durchlöcherten Boden, für die rd. 15 cm mächtige Sandschicht. Das Wasser gelangt oberhalb der Sandfläche in die Schale und entweicht, nachdem es durch die Sandschicht gedrängt worden ist, aus dem Raume zwischen den beiden Böden in den Lieferungscanal.

Sobald sich von den Unreinigkeiten des Wassers so viel auf der Oberfläche des Sandes abgelagert hat, dass der Durchgang des Wassers erschwert wird, entfernt man dieselben auf folgende, gerade die Eigenthümlichkeit dieses Filters bildende Art und Weise. Das Centrum des Schalenbodens wird mittelst einer hohlen verticalen Achse durchsetzt, welche durch Stopfbüchsen in jeder Schale ihre Führung und Dichtung findet. In jeder Schale sind über der Sandoberfläche horizontale hohle Arme, rechtwinklig zu der verticalen Achse, angebracht, in welchen sich Löcher befinden. Wird nun Wasser unter Druck in die hohle Achse getrieben, so wirkt ein Strahl aus jeder Oeffnung der horizontalen Arme und zwar in allen Schalen gleichzeitig auf die Sandfläche. Dieser Strahl rührt den Sand auf und da die hohle Achse drehbar ist, so wird bei jeder erfolgten Drehung die ganze Sandmasse jeder Schale aufgerührt, ausgewaschen und das Product der Auswaschung durch den abgestellten Speisegang weggeführt.

Der Apparat hat unzweifelhaft für Fabrikzwecke und den Kleinbetrieb einen nicht zu unterschätzenden Werth, namentlich da, wo ein Fabrikant, wie es öfter vorkommt, gezwungen ist, verunreinigtes und schlickführendes Fluss- bezw. Seewasser zu benutzen. Er ist im Stande, mittelst desselben Wasser zu gewöhnlichen Fabrikzwecken ohne zu erhebliche Kosten von den gröberen schwimmenden Beimengungen zu befreien.

Als Hauptvorzug des Apparates wird der Umstand angegeben, dass das Wasser ausserordentlich rasch filtrirt werden, d. h. durch eine kleine Sandfläche eine grosse Wassermasse pro Stunde getrieben werden kann. Dies ist aber keine besondere Eigenschaft gerade des in Rede stehenden amerikanischen Filters, sondern eine solche, welche allen Sandfiltern bei gleicher Korngrösse des Sandes und gleicher Niveaudifferenz zwischen den Wasserspiegeln der speisenden und der empfangenden Behälter, gemeinsam ist. Für die Zwecke einer städtischen Bevölkerung kann aber Wasser nicht genügend von schwimmenden Beimengungen befreit werden, wenn es rasch filtrirt wird.

Reiner Sand überhaupt und besonders der ausgewählte eines Wasserwerkfilters von gleicher Körnergrösse kann sich vermöge der runden Form der Körner nicht so dicht lagern, dass in der ganzen Masse nicht in minimo 20% Hohlräume verbleiben.

Dieser Gesammt-Hohlraum besteht aus unzähligen krummen und verzweigten Gängen zwischen den Körnern von ausserordentlich kleinen räumlichen Abmessungen. Durch diese muss sich bei der Filtration das Wasser hindurch winden. Wenn auch die Gänge ausserordentlich winzige Canälchen bilden, so besteht doch ein grosser Procentsatz der Bestandtheile, welche die

Trübungen im Wasser hervorbringen, aus Partikeln von noch bedeutend geringeren Abmessungen als die winzigen Canälchen zwischen den Sandkörnern.

Diese Partikelchen schwimmen im Wasser, haben in Folge der sehr feinen Zertheilung fast dasselbe specifische Gewicht wie das Wasser und bewegen sich fast so leicht wie die Wasserpartikelchen selbst. Auf jene Partikelchen aber üben die Sandkörner eine gewisse Anziehungskraft aus, so dass dieselben miteinander in Berührung kommen und die Partikelchen schliesslich an den Sandkörnern hängen bleiben. Diese Adhäsion ist aber sehr schwach, und ebenso, wie die Anziehungskraft der Sandkörner nur bei einer langsamen Bewegung des Wassers durch die Canälchen zwischen den Sandkörnern zur Wirkung kommt, wird eine geringe Verstärkung der Strömung die einmal anhaftenden Trübungs-Partikelchen wieder losreissen und wegführen.

Die Grenze der grössten zulässigen Geschwindigkeit lässt sich wohl nur durch Experimentiren feststellen. In England, wo fast alle Städte von 2 bis 3000 Einwohnern und darüber künstliche Wasserversorgung haben und bei weitem die meisten Werke künstliche Filter benutzen, ist gerade diese Geschwindigkeit der eigentliche Streitpunkt zwischen den Regierungs-Gesundheits-Beamten und den Communen und Inhabern von Wasserwerken zur städtischen Versorgung.

Die Communen, bezw. Wasserwerks-Inhaber, streben eine möglichst grosse Geschwindigkeit an, um die Kosten der Filteranlagen auf ein Minimum zu beschränken, während die Regierungs-Beamten auf einer möglichst geringen Geschwindigkeit im Interesse der Gewinnung eines möglichst reinen Wassers bestehen.

Diese Parteibestrebungen, welche fast beständig und in allen Städten spielen, haben das Gute, dass die öffentliche Meinung in England bezüglich der künstlichen Wasserfiltration sachlich gut unterrichtet wird.

Die Geschwindigkeit kann selbstverständlich nicht für jedes Wasser eine gleiche sein. Das Wasser der grösseren Ströme, nachdem es abgelagert worden ist, erlangt nicht den von den Regierungsbeamten geforderten Reinheitszustand, wenn die Filtergeschwindigkeit 2,437 m, (8′) pro 24 Stunden, übersteigt. Dieser Geschwindigkeit müssen sich auch die Inhaber der künstlichen Wasserwerksfilter anbequemen und betreiben einige in der That ihre Filter mit einer noch geringeren Geschwindigkeit.

Unter den oben beschriebenen Verhältnissen hat das amerikanische Filter, welches bei gleicher Filtergeschwindigkeit ökonomisch bedeutend unvortheilhafter arbeitet als die gemauerten Sandfilter, in England, selbst zum Fabrikbetrieb, keine Annahme finden können. Diejenigen, welche das schnelle Filtriren dem Filter als Hauptvortheil anrechnen, verkennen das Grundprincip einer Filtration, deren Ziel die Versorgung der ganzen Einwohnerschaft einer Stadt ist.

Die für Tegel entworfenen Filter sollen mit einer Geschwindigkeit von 3 m pro qm Sandfläche pro 24 Stunden arbeiten; dazu sind incl. der Reserve 22 000 qm Sandfläche erforderlich.

Angenommen, dass das amerikanische Filter statt der gemauerten zur Verwendung kommen soll und dass jede Schale 4 qm Sandfläche hat, so sind 5 500 Schalen und wenn dieselben zu Nestern von 5 Schalen aufgebaut werden, 1 100 Nester oder 55 Abtheilungen à 20 Nester erforderlich. Dieselben nehmen an Raum 14 Gebäude von je 44 bei 38 m innerer Abmessung, in Anspruch; in jedem Gebäude werden sich dann 80 Nester mit 400 Schalen befinden.

Da an jedem Aufbau mindestens 4 Hähne angebracht werden müssen, so sind in jedem Gebäude, abgesehen von den Hauptabsperrhähnen, 320 Hähne erforderlich. Die Bedienung wird mindestens 2 Mann pro Gebäude und der Tag- und Nachtdienstbetrieb 4 Mann pro Tag oder zusammen 56 Mann erfordern.

Digitized by Google

Zur Reinigung des Sandes in den Schalen ist gereinigtes Wasser unter Druck erforderlich, denn der Sand muss bis zur Sohle der Schale aufgerührt werden.

Wie viel hierzu unbedingt nöthig ist, hat bisher nicht festgestellt werden können, nach den hier gemachten Versuchen darf das Quantum aber nicht geringer als zu 20 % des gereinigten Wassers angenommen werden.

Schon hierin liegt ein bisher ganz unberücksichtigt gebliebener Factor, welcher die Kosten des Verfahrens auf eine unerwartete Weise erhöht. Die quantitative Leistungsfähigkeit der Wasserhebemaschinen und die Betriebskosten bezüglich des Kohlenverbrauches müssen daher um 20 % steigen.

Die Gebäude zur Aufnahme der Filter dürfen nicht in Etagen gebaut werden, weil dadurch die Wasserhebekosten bedeutend erhöht werden, die Filter müssen vielmehr auf ebener Erde stehen. Jedes der 14 Gebäude von 44 . 38 m Grösse muss im Winter geheizt werden. Rechnet man zu diesen Unkosten noch die der Reparatur und Erneuerung der einem raschen Verschleiss ausgesetzten (14 . 320 m =) 4480 Hähne, so wird es einleuchten, dass weder am Anlagekapital noch an den Betriebskosten durch die Anwendung des amerikanischen Filter im Vergleich mit den üblichen gemauerten Sandfiltern ein Vortheil zu erzielen ist.

Die gewöhnlichen ummauerten Filter halten, wenn sie gut ausgeführt sind, wohl 100 Jahre aus; ihr Betrieb ist einfach und sicher und erfordert für 22000 qm Sandfläche eine Arbeitercolonne von rd. 10 Mann.

Die Filter nach dem amerikanischen System, in geheizten Gebäuden aufgestellt, sind wie Maschinen zu betrachten und als solche mit einer Betriebsdauer von nicht mehr als 10 bis 15 Jahren zu veranschlagen.

Unter diesen Umständen dürfte die Anwendung der amerikanischen Filter für die Centralanlagen eines städtischen Wasserwerkes nicht anzurathen sein.

Zur Wiener Ringtheater-Katastrophe.

Nachstehend lassen wir eine Anzahl von Auszügen aus Schriftstücken und Verhandlungen folgen, die sich auf die schreckliche Katastrophe im Wiener Ringtheater und namentlich auf die Entstehungsursachen des Brandes beziehen:

1) In der Sitzung des österreichischen Abgeordnetenhauses vom 10. Dec. brachte der Ministerpräsident Graf Taaffe einen Bericht des Statthalters von Niederösterreich zur Kenntniss, der auf Grund der von der k. k. Polizeidirection gepflogenen Erhebungen Folgendes enthält:

Was die Entstehungsursache des Brandes anbelangt, worüber die Erhebungen noch nicht beendet sind, so cursirten an der Unglücksstätte die verschiedensten Gerüchte. Die Einen führten den Brand auf eine Gasexplosion zurück, die Anderen behaupteten, dass die nicht bewachte Maschine der elektrischen Beleuchtung an der Hauptfront des Theaters den Brand verursacht habe. Jedoch nach den bisherigen Erhebungen dürfte anzunehmen sein, dass eine ober der fünften Soffite hängende Coulisse durch die Soffitenbeleuchtung Feuer gefangen habe und das Feuer mit unglaublicher Schnelligkeit sich über den Schnürboden verbreitet hat.

Ein Theater-Feuerwehrmann, der die eiserne Courtine herablassen wollte, behauptet, sein Vorhaben nicht mehr haben ausführen zu können, da in Folge der intensiven Hitze die Maschine den Dienst versagt haben soll. Aus Allem geht hervor, dass der Brand im Bühnenraum eine Weile gedauert hat, bevor derselbe sich bis in den Zuschauerraum verpflanzte; und hier liegt das furchtbare Versäumniss, dass von der Bühne aus unterlassen wurde, gleich unmittelbar nach Ausbruch des Feuers den eisernen Vorhang gegen den Zuschauerraum herabzulassen und das Feuersignal nach Aussen zu geben, wodurch das schnellere Eingreifen der Rettungsanstalten, sowie die Rettung der im Zuschauerraum befindlichen Unglücklichen ermöglicht worden wäre, während thatsächlich zur Zeit der eingeleiteten ersten Rettungsmassregeln der Brand den Zuschauerraum schon ergriffen hatte.

Digitized by Google

Um einer Gasexplosion vorzubeugen, wurde nach Aussage eines Arbeiters vom Beleuchtungs-Inspector der Gasometer abgedreht, ohne dass die Noth-Oellampen angezündet gewesen wären, wodurch den Verunglückten die Rettung zur Unmöglichkeit wurde.

In Bezug auf die allgemeinen Vorkehrungen zum Zwecke der Sicherheit des die Theater besuchenden Publikums wird nur noch bemerkt, dass die im März d. Js. angeordnete Untersuchung sämmtlicher Theater in Bezug auf die Feuersicherheit*) und insbesondere die letzte des Ringtheaters seitens des hiesigen Magistrats als der Feuersicherheitsbehörde erst vor vierzehn Tagen stattfand und dass nach einer der Polizeidirection zugekommenen Zuschrift des hiesigen Magistrats vom 20. Sept. die nach dem Befunde der delegirten Commission nothwendigen Vorkehrungen getroffen und die speciellen Aufträge an die Theaterdirectoren ertheilt wurden und dass die Ueberwachung des Vollzuges der Aufträge seitens des Magistrates dem Stadtbauamte aufgetragen wurde. Die Erhebungen in Bezug auf die schuldbaren Versäumnisse anlässlich der Katastrophe im Ringtheater sind im Zuge.

2) In der Sitzung des Budget-Ausschusses vom 13. December kam die Angelegenheit wieder zur Sprache.

Abg. E. Suess. (Gemeinderath.) Am 20. Sept. wurde eine Commission im Ringtheater abgehalten wegen der Sicherheitsvorkehrungen. Im Berichte darüber heisst es, dass Alles in bester Ordnung vorgefunden worden sei und es wird dem Stadtbauamte die Ueberwachung aufgetragen. Es giebt aber noch ein neueres Protokoll und das ist dasjenige, das seitens des Stadtbauamtes am 23. Nov. aufgenommen wurde. Da heisst es ausdrücklich, dass alle Gebrechen behoben worden seien, nur müssen die Schwimmer der Gasometer entfernt und die Nothlampenbeleuchtung hergestellt werden. Dieses Protokoll wurde nicht dem Pächter (Jauner), sondern dem Ministerium des Innern zugestellt. Es geht daraus hervor, dass die vom Stadtbauamte dem Stadterweiterungsfond als dem Hausherrn angezeigten Gebrechen von Seite des Letzteren nicht abgestellt wurden.

Polizeipräsident Marx: In der Instruction für den Polizeidienst wird derselben keineswegs die Ueberwachung der Feuersvorkehrungen aufgetragen. Diese Instruction zeigt Lücken, und wird bereits morgen in einer Sitzung beim Minister darüber berathen werden, wie diese Lücken auszufüllen wären.

Ministerpräsident Graf Taaffe: Bezüglich des Polizeibeamten, der an dem Unglücksabende Inspection hatte, erklärt der Minister, derselbe hätte nach der bisher bestehenden Instruction durchaus nicht für die Sicherheit des Publikums zu sorgen gehabt. Die Regierung wird künftighin bestrebt sein, die vielfach sich kreuzenden Competenzen klarzustellen. Der Polizeicommissär war nach der bisherigen Instruction nicht mit den Sicherheitsvorkehrungen im Theater betraut. Diese Controle lag einer anderen Behörde ob. Jetzt erst hat die Polizei mit dem Stadtbauamt die Handhabung der Feuerpolizei zu überwachen. Redner giebt zu, dass sowohl ihm, als höchstgestellter Persönlichkeit, mitgetheilt wurde, dass im brennenden Theater sich kein Publikum mehr befinde, da der Brand lange vor Beginn der Vorstellung ausgebrochen sei.

3) Aus dem Bericht des Stadtbauamtes an den Gemeinderath, bekannt gegeben in der Gemeinderathssitzung vom 16. December:

Am 8. l. M., um 6 Uhr 55 Minuten Abends, wurde der Feuerwehr von Seite der k. k. Polizeidirection telegraphisch ein Dachfeuer am Schottenring angezeigt und gleichzeitig überbrachten zwei Fiaker die Meldung, dass im Ringtheater ein Brand ausgebrochen sei.

(Folgt nun eine ausführliche Mittheilung über die Rettungs- und Löscharbeiten.)

Das Stadtbauamt glaubt durch diese Darstellung zur Evidenz klargelegt zu haben, dass die Feuerwehr alles Menschenmögliche aufbot, um etwa noch in Gefahr schwebende Menschenleben zu erretten; muss aber seine Ueberzeugung dahin aussprechen, dass bei dem Stande des Brandes zur Zeit der Ankunft der Löschanstalt es undenkbar ist, dass noch irgend Einer der im Innern des Theaters befindlichen Unglücklichen am Leben war.

Zur Begründung dieser Ansicht erlaubt sich das Bauamt anzuführen, dass durch den Brand der grossen Anzahl von Theaterdecorationen, die sich im Bühnenraume und oberhalb desselben befanden, sich ein erstickender Rauch in so grosser Menge entwickelt haben musste, dass der ganze Innenraum des Theaters von diesem Rauche erfüllt war; diese Ansammlung des Rauches musste aber naturgemäss besonders in den oberen Galerien zuerst und im stärksten Maasse aufgetreten sein, und es kann mit Bestimmtheit angenommen werden, dass durch diesen so stark mit Russ geschwängerten Rauch, sowie durch die bei dem Verbrennungsprocesse entwickelten Gase der Erstickungstod für die im Theater anwesenden Personen sehr bald eintreten musste.

Als ein weiterer Beweis hierfür kann angeführt werden, dass die Löschmannschaft auf den Stiegen mit brennenden Fackeln nicht vordringen

*) Vergl. d. Journ. 1881 p. 216. D. Red.

Digitized by Google

konnte, weil diese in der vorhandenen Stickluft stets erloschen sind und es war deshalb auch die Mannschaft der Erstickungsgefahr ausgesetzt.

In welchem Maasse die Luft im Theaterraume durch den mit Russ geschwängerten Rauch gesättigt war, lässt sich am deutlichsten an den Wänden der Stiegenräume bis herab zum Parterre ersehen, welche in Folge der Condensation des heissen Rauches auf den kälteren Wänden einen so starken Ueberzug von Russ erhalten haben, dass daraus entnommen werden kann, dass ein lebendes Wesen in einer derartigen Atmosphäre unmöglich existiren konnte.

Dieser Umstand dürfte aber vornehmlich aus dem Grunde eingetreten sein, weil die grosse Masse des Rauches vor dem Durchbrechen des Plafonds und des Daches keinen Ausweg fand und deshalb über die Stiegenräume einen Abzug nehmen musste.

Mit welcher Vehemenz diese irrespirablen Gase über die in den Galerien des Theaters befindlichen Personen hereingebrochen sein mussten, beweist namentlich die bemerkenswerthe Thatsache, dass sich unter den in der Verlustliste angeführten Verunglückten mehrere Billeteure, welche doch nächst den Ausgängen aufgestellt und mit den Communicationen vollkommen vertraut sind, erscheinen.

Die enorme Ausbreitung des Brandes vor Ankunft des ersten Löschtrains muss, abgesehen von den nicht gehandhabten Sicherheitsvorkehrungen im Theatergebäude, auch der sehr verspäteten Anzeige zugeschrieben werden, nachdem diese nicht mittelst des im Theatergebäude befindlichen und mit der Centrale in unmittelbarer Verbindung stehenden Alarmapparates, sondern erst durch den Telegraphen der k. k. Polizeidirection gemeldet worden ist.

Durch diesen Vorgang musste aber eine Verspätung dieser Meldung eintreten, weil das betreffende Organ der k. k. Polizei vom Brandorte zuerst in das Amtsgebäude eilen musste, welches ca. 100 m vom Brandorte entfernt ist, und in welchem sich das Telegraphenzimmer im vierten Stockwerke befindet.

Es sind demnach eine Anzahl Minuten versäumt worden, die im vorliegenden Falle einen sehr nachtheiligen Einfluss geübt haben, und es kann das Maass dieser Versäumniss am deutlichsten dadurch erkannt werden, dass gleichzeitig mit der telegraphischen Meldung auch die Meldung durch die Fiaker hierumts einlangte, wie dies im Eingange bereits bemerkt wurde.

Auch von dem in der Nähe des Ringtheaters an der Ecke des Hauses No. 1 Schottenring angebrachten automatischen Feueranzeige-Apparate wurde kein Gebrauch gemacht.

4) Aus einem Brief des Maschinenmeisters im Ringtheater, Herrn G. Weber, früher Theatermeister des Coburger Hoftheaters, veröffentlicht in der Coburger Zeitung:

»Ein namenloses Unglück ist über uns Mitglieder des Ringtheaters hereingebrochen. Durch Nachlässigkeit in der Beleuchtung, durch schlechte Bauart des Theaters hat das verheerende Element so rasch um sich gegriffen und so viele Opfer gefordert. Eine Feuerordnung, wie solche bei uns in Coburg existirt, gab es hier gar nicht. Ich hatte noch eine von Coburg und gab dieselbe hier einem Beamten zur Einsichtnahme; geändert wurde aber an dem Schlendrian nichts, es blieb beim Alten. Das Feuer entstand beim Anzünden der Soffitenbeleuchtungskasten durch die elektrische Zündung. In jedem Soffitenkasten lagen zwei Rohre, ein Brennerrohr und ein Rohr mit T-Aufsatzrohren, die Zündleitung; die T-Aufsatzrohre waren ½ Zoll, die zwei liegenden Rohre 1½ Zoll stark. Diese beiden Leitungen mussten in jedem Kasten zugleich aufgemacht werden; eine grosse Menge Gas entströmte diesen und füllte den aus Schwarzblech construirten Kasten, ebenso füllte sich der Raum zwischen den Prospecten mit Gas. Vom Regulirungsapparat, von wo man keinen Ausblick auf die hinteren Soffitenkasten hatte, wurde nur am Zündapparate Contakt gegeben. Der Funke spielte am Anfang des Kastens, die elektrische Zündleitung ging nicht durch den ganzen Kasten, sondern war nur am Anfang eines jeden Kastens, es dauerte manchmal eine geraume Zeit, bis solch ein Kasten brannte; es wurde nun am Regulirungsapparate experimentirt, wenn solch ein Kasten nicht gleich brannte; es wurde Alles ganz aufgemacht und schnell wieder zu, um so das Gas zu pressen. Nachdem dieses nun drei oder vier Mal, auch öfter geschah, zündete der Funke in dem Kasten, eine mächtige Flamme schlug durch den ganzen Kasten und theilte sich der in den Prospecten angesammelten Gasmenge mit. Eine feurige Wolke hat diesmal (kann ich sagen) sich gebildet; was jedesmal sich ereignete und gnädig abging, war diesmal zum Unheil geworden. Vier Arbeiter, darunter der Schnürmeister, sind Opfer ihrer Pflichttreue geworden; sie versuchten, die Prospecte abzuschneiden, was aber nicht gelang, da der Rauch Alles zu ersticken drohte. Dazu kommt noch, dass die eigentliche Schnürbodengalerie keine Treppe hat, und von der Bühne aus durch eine senkrecht stehende Leiter und durch einen äusserst schmalen Fahrstuhl zu passiren war; beide Wege waren abgeschnitten, da dieselben brannten, somit mussten die Leute elendiglich um-

kommen. Wie ich davon kam, ist Gottes Wunder. Gleich bei Antritt meiner hiesigen Stellung machte ich den Beleuchtungs-Inspector, sowie die Direction auf die Gefährlichkeit dieser Einrichtung aufmerksam; man zuckte die Achseln, theilte meine Ansicht einigermassen, abgeändert wurde aber nichts; sprach ich über die mangelhafte Eintheilung der Feuerwehr und berief mich auf die Feuerwehrordnung in Coburg, so sagte mein gewesener Director und viele Andere: »Was Sie immer haben! Wir sind nicht in Coburg. Wir spielen in Wien Comödie.« Meine Ermahnungen waren fruchtlos, ein furchtbares Unglück war die Folge dieser Unordnung, dieser schlechten Einrichtung.«

5) Am 21. December wurde von der Landesgerichtscommission auf dem Brandorte der Localaugenschein vorgenommen.

Die Commission, welche aus den Herren: Staatsanwalt Dr. v. Pelser, Untersuchungsrichter Landesgerichtsrath Lanser und Landesgerichtsadjunct Haller, den Sachverständigen im Baufache Leopold Junk, autorisirten Civilingenieur, Anton Adametz, Stadtbaumeister, den Sachverständigen im Gasfache, Bauer, Oberinspector der Gasgesellschaft, sowie dem Hofrathe Winterhalter des Stadterweiterungsfonds bestand, wurde vom Polizeirath Boog und Polizeicommissär Willgut empfangen und von dem Stadtbaumeister Burka durch alle Theile der Brandruinen geleitet. Die Commission besichtigte auf das Genaueste alle Galerien des Hauses, informirte sich eingehends über die regelmässig in Verwendung gestandenen Ausgänge, sowie über die Beschaffenheit der Thüren. Insbesondere wurde das Hauptgewicht auf die Feststellung des Umstandes gelegt, ob die Gasometer factisch abgedreht wurden. In Folge gewisser Anschauungen, die vorgebracht wurden, dass das Gas auch in Folge des Zerspringens einiger Gasröhren und des daher massenhaft ausströmenden Gases verlöscht sein mochte, wurden die Gasröhren der genauesten Untersuchung unterworfen. Das Ergebniss derselben gab der Commission die Gewissheit, dass das Verlöschen des Gases keinesfalls durch das Zerspringen der Röhren verursacht wurde. Weiter wurden die Wasserwechsel in eingehender Weise untersucht, um sich Gewissheit zu verschaffen, ob dieselben bei Ausbruch des Feuers in Thätigkeit gesetzt wurden. Es lässt sich schon heute, ohne dem Ergebnisse der gerichtlichen Untersuchung vorzugreifen, sagen, dass die Personen, deren Obhut die Hydranten und Feuerwechsel anvertraut wurden, ihre Pflicht nicht gethan haben. Es wurde behauptet, dass durch irgend ein Versehen die in Verwendung gesetzten Wasserwechsel nur einen sehr geringen oder gar keinen Wasserstrahl ergeben haben. Die genaue Untersuchung des Wasserreservoirs, welches im Theater angebracht war, hat ergeben, dass das Reservoir eine genügende Quantität Wasser enthalten hat, um einen ausgiebigen Wasserstrahl zu ermöglichen. Da nun die Wechsel und Hydranten zur Zeit des Entstehens des Brandes nicht gespielt haben, so lässt sich daraus entnehmen, dass die betreffenden Personen nicht auf ihrem Platze waren.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

8. December 1881.

XXI. No. 36620/80. Neuerungen an dynamoelektrischen Maschinen. E. Thomson in New-Britain, Connecticut, Amerika; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstrasse 141.

— No. 47893. Neuerungen in der Verbindungsweise der Kohlenfasser für elektrische Lampen mit den Zuleitungsdrähten. O. Moses in New-York, V. St. v. N.-A.; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

XXVI. No. 38275. Gaslampen und Gasentwicklungs-Apparate für Kohlenwasserstoffgase. A. Berland in St. Petersburg; Vertreter: E. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

12. Dezember 1881.

X. No. 47165. Neuerung an Cokeöfen zur gleichzeitigen Gewinnung von Theer und Ammoniak (Zusatz zu P. R. 16436). Dr. C. Otto & Comp. in Dahlhausen a. d. Ruhr.

Klasse:

XXI. No. 18333. Elektrische Lampe mit weissglühendem Lichte, deren Conductor quer getheilt ist, resp. einen mehrfachen Kontakt gewährt. Société anonyme la Force et la Lumière in Paris; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW. Gneisenaustr. 109/110.

— No. 25119. Neuerungen in elektrischen Lampen, einschliesslich Vorrichtungen, vermittelst welcher eine Anzahl Kohlenlichter nach einander folgend angezündet und durch welche das Licht derselben verändert, und ausgelöscht werden kann. European Electric Company in New-York; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a/M.

Klasse:

XXIV, No. 43629. Neuerung an Gasfeuerungsdüsen. A. Knaudt in Essen a. Rh.

XXVI. No. 29531. Neuerungen an Lampenglocken. A. Grnis in Heilbronn a. Neckar.

— No. 46816. Neuerungen an Druckregulatoren für Gas und Wasser. F. W. Clark in London; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a/M.

15. December 1881.

IV. No. 37476. Backofenlaterne mit gekühltem Oelbehälter. G. Köster in Neumünster (Holstein).

XXI. No. 21257. Elektrisches Beleuchtungsverfahren. L. Somzée in Brüssel; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstrasse 124.

XXVI. No. 47242. Umgangsventil und Umgangsdoppelventil für Gasleitungen. E. Baumert in Osnabrück und die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft in Berlin-Moabit.

— No. 48379. Wechselvorrichtung für Gasreiniger. O. Mohr in Dessau.

— No. 49417. Einsatzstück für Oelgasretorten. L. A. Schmidt in Braunschweig, Friedrich-Wilhelmstrasse 24.

XLVI. No. 50079. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. C. Fink, Professor in Berlin SW., Tempelhoferufer 32.

— No. 51062. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. R. Ord in Devizes, Grafschaft Wilts, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Geisenaustr. 109/110.

LXXXIV. No. 40411. Neuerungen an beweglichen Kammerschleusen. Clark, Staufield & Clark in London; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstrasse 124.

LXXXV. No. 39335. Rohr- und Ventilcombination für Badeeinrichtungen. Buschbeck und Hebenstreit in Dresden.

— No. 46375. Neuerungen an Kückenhähnen. J. Müller in Germaniahütte in Kalk b. Cöln a/Rh.

19. December 1881.

IV. No. 44643. Neuerungen an Beleuchtungslinsen. J. G. Pennyemick & P. Collamore in Boston (V. St. A.); Vertreter: O. Sack in Plagwitz-Leipzig.

XXVI. No. 44480. Neuerungen an Gasbrennern, denen zur Erzielung grösserer Heiz- und Leuchtkraft Luft zugeführt wird. J. Lewis in Safe Harbour (Arbur, Square, Stepney); Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW., Gneisenaustrasse 1.

— No. 49073. Gasdruck-Accumulator. Dr. W. Klinkerfues, Professor, Director der Königlichen Sternwarte in Göttingen.

XLVI. No. 39511. Neuerungen an Gas- und Petroleumkraftmaschinen. H. F. Wallmann in Hannover, Roscherstr. 6 p.

Klasse:

— No. 44453. Selbstschliessender Hahn. (Zusatz zu P. A. No. 40591. W. Reichel und C. Holste in Hamburg.

— No. 45284. Neuerungen an Niederschraub-Ventilhähnen. E. Chatel in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstrasse 124.

Patent-Ertheilungen.

IV. No. 16869. Neuerungen an den unter P. R. 8931 patentirten Lampen. W. Dette in Berlin S., Grimmstr. 39. Vom 31. Mai 1881 ab.

X. No. 16923. Neuerungen an Cokeöfen, insoweit die letzteren mit der Darstellung von Coke die Gewinnung der in den abziehenden Destillationsgasen enthaltenen Produkte verbinden. A. Hüssener in Essen, Reg.-Bez. Düsseldorf. Vom 12. November 1880 ab.

— No. 16961. Neuerungen an Oefen zur Verkohlung von Holz, Torf und Lignit. O. Graf zur Lippe in Villa Friedegg (Oesterreich); Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstr. 63. Vom 5. Juni 1881 ab.

XXVI. No. 16873. Wärmapparat zu Gasolingas-Apparaten. E. Richter & Triebel in Berlin SW., Planufer 14. Vom 15. Juni 1881 ab.

XLVI. No. 16886. Dampfentwickler mit geschlossener Gasfeuerung. A. Rotth in Berlin N., Invalidenstr. 98 d. Vom 3. März 1881 ab.

XLVII. No. 16929. Selbstthätig wirkendes Absperrventil mit Schwimmer. W. Wright in Plymouth England; Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstrasse 63. Vom 17. April 1881 ab.

IV. No. 16973. Anzündvorrichtung für Lampen und Laternen. B. B. Schneider in Orange, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstr. 8. Vom 5. Mai 1881 ab.

XXIV. No. 17024. Neuerung an Gasfeuerungen (Zusatz zu P. R. 15609). C. Haupt in Brieg. Vom 20. August 1881 ab.

XLII. No. 17002. Verfahren zur Ueberführung des Stickstoffes organischer Substanzen in Ammoniak zum Zweck der Stickstoffbestimmung oder der Ammoniakgewinnung. Dr. H. Grouven in Leipzig. Vom 9. September 1880 ab.

— No. 17004. Neuerungen an den in der Patentschrift No. 7401 charakterisirten Apparaten zum Anzünden und Auslöschen der Gasflammen. (Zusatz zu P. R. 7401. G. P. Ganster in Reading, Grfschft. Berks, Pensylv., (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 26. October 1880 ab.

XLVI. No. 16967. Neuerungen an dem unter No. 6755 patentirten Gasmotor. W. Weyhe in Bremen. Vom 12. März 1881 ab.

Digitized by Google

Klasse:

— No. 16975. Neuerungen an der unter No. 532 patentirten Gaskraftmaschine. W. Weyhe in Bremen. Vom 18. Mai 1881 ab.

— No. 16996. Neuerungen an der Simon'schen Dampfgaskraftmaschine. (P. R. Nr. 6787; II. Zusatz zu P. R. 12545.) G. Hambruch in Berlin-Martinikenfelde. Vom 14. Januar 1881 ab.

LXXXV. No. 17041. Langsam schliessendes Closetventil. G. Teinert in Breslau, Werderstr. 5b. Vom 28. Juni 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 15585. Neuerungen an Petroleumlampenbrennern mit Flügelscheibe.

XXI. No. 11261. Elektrische Lampe mit Regulator.

XXIV. No. 9063. Neuerung an Gasfeuerungen.

XLVI. No. 6087. Neuerungen an Gasmotoren.

Uebertragung von Patenten.

Klasse:

XXI. No. 10333. R. J. Gülcher in Biala (Oesterreich-Schlesien); Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstrasse 63. Elektrische Lampe. Vom 8. November 1879 ab.

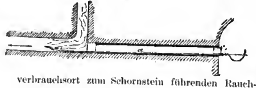
Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 23. Fettindustrie.

No. 14924 vom 29. Januar 1881. F. F. Rohart in Paris. Verfahren, Erdpeche, Rohpetroleum, schwere Oele, Theer u. s. w. in Brennöl zu verwandeln. — Die oben genannten Stoffe werden in einer Destillirblase bei Gegenwart eines Alkalis (Kalk) mehrere Stunden lang erhitzt und dann destillirt. Der zerkleinerte gebrannte Kalk wird zweckmässig durch Einsenken eines damit gefüllten Korbes von nahezu demselben Durchmesser wie die Destillirblase in diese eingeführt.

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

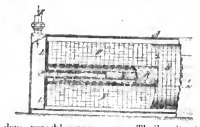
No. 14330 vom 7. November 1880. O. Raaz in Celle, Provinz Hannover. Control-Flamme für Generatorfeuerungen. — In den vom Wärme-



verbrauchsort zum Schornstein führenden Rauchcanal führt man ein Gasrohr a ein, um an dem Leuchten bezw. Nichtleuchten des bei a' ausströmenden Gases erkennen zu können, ob den Rauchgasen zu viel oder zu wenig Verbrennungsluft beigemengt ist und um danach den Luftzutritt zu reguliren.

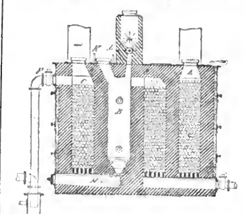
Klasse 26. Gasbereitung.

No. 14294 vom 18. December 1880. G. Boehm in Wien. Gas- und Luft-Carburator. —



In dem verschlossenen, zum Theil mit Gasolin etc. gefüllten Behälten A ist ein horizontaler Cylinder B gelagert, (oder deren mehrere), welcher aus zwei ineinander geschobenen, perforirten Röhren D und E besteht. Das äussere Rohr D ist mit einer lockeren Umhüllung F von offener Dochtwolle versehen, die zum Theil in die Flüssigkeit taucht. Das durch k eintretende Gas gelangt durch die Oeffnung g der Scheidewand L in das innere Rohr E, durch die Löcher desselben in das äussere Rohr D und von hier aus durch die mit Kohlenwasserstoff getränkte Wollschicht in den Behälter A, von wo es entweicht. Das äussere Rohr D kann auch durch auf Ringen befestigte Längsstäbe ersetzt werden, welche die Wolle tragen.

No. 13490 vom 14. Januar 1880. (Zusatz-Patent zu No. 3515 vom 22. Febr. 1878. G. S. Dwight in New-York, Amerika. Neuerungen an dem Apparat zur Herstellung von Wassergas zu Leucht- und Heizzwecken. — Die Neuerungen beziehen sich



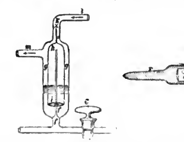
zunächst auf die Anordnung einer Kammer C an dem Strong'schen Wassergasofen. Diese Kammer kann sowohl zur Verwandlung der Kohlenwasserstoffdämpfe in leuchtendes Gas, als auch zur Ueberhitzung des in der Kammer B zu zersetzenden Wasserdampfes verwendet werden. Ferner kommt

Digitized by Google

ein Zerstäubungsapparat für flüssige Kohlenwasserstoffe zur Anwendung, um dieselben möglichst innig mit dem aus der Kammer *B* entwickelten, noch heissen Wassergase zu mischen und dasselbe in Leuchtgas zu verwandeln. Dieser Injector bläst die zur Anreicherung bestimmten flüssigen Kohlenwasserstoffe bei *M* in zerstäubter Form ein, dieselben begegnen dort den heissen Gasen, welche sofort eine Zersetzung derselben veranlassen. Diese Gase und Kohlenwasserstoffdämpfe strömen zusammen durch die heissen Ziegel der Kammer *C*, wodurch die Dämpfe in permanente Gase verwandelt werden, und ziehen alsdann durch den Auslass *F* ab. Die für die Zersetzung des bei *K* eintretenden Wasserdampfes dienenden flüssigen Kohlenwasserstoffverbindungen werden durch Rohr *L* eingeführt. Soll in diesem Ofen nahezu reines Wasserstoffgas producirt werden, so wird das feuerfeste Material entweder in der Kammer *C* oder *E* oder in beiden ganz oder zum Theil durch metallischen Eisenschwamm oder andere wasserzersetzende Metalle ersetzt, die fähig sind, genügend Wärme aufzunehmen und rasch oxydirt zu werden. Das entwickelte Wasserstoffgas wird durch die glühende Kohle in *B* nach dem Reservoir geleitet.

Klasse 42. Instrumente.

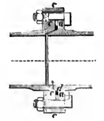
No. 14242 vom 9. November 1880. J. Bendix und G. Losse in Berlin. Thermoregulator. — Der Apparat besteht aus der Luftkammer, die innerhalb des zu erhitzenden Raumes angebracht ist, und dem eigentlichen Regulator. Die Luftkammer läuft in eine lange Röhre aus, welche mit dem Hahn *c* verbunden wird. Einige Centimeter von



diesem Hahn führt das Rohr *f* in das Innere des Regulators *gg* und endigt hier in der Glocke *h*, deren untere Oeffnung durch Quecksilber abgesperrt ist. Zur senkrechten Führung der Glocke dienen das gestielte Glaskreuz *k* und der Ring *i*. Der Brennstoff (Gas) tritt bei *l* ein und wird durch Rohr *m* zum Brenner geleitet. Bei der Erhitzung durch die Gasflamme dehnt sich der Luftinhalt der Kammer aus, es wird deshalb ein Theil dieser Luft durch den geöffneten Hahn *c* entweichen. Zeigt das Thermometer die gewünschte Temperatur, so wird Hahn *c* geschlossen und bei weiterer Temperaturerhöhung durch Vermehrung der Spannung in der Luftkammer und unter der schwimmenden Glocke *h* letztere gehoben. Dadurch wird der Querschnitt *o* verkleinert und infolge dessen der Gaszufluss verringert. Die Flamme kann nie ganz verlöschen, weil die ein Ventil bildenden Halbkugelflächen bei *o* und *h* nicht vollständig auf einander passen.

Klasse 49. Maschinenelemente.

No. 14345 vom 19. Januar 1881. K. Beermann in Berlin. Rohrverbindung. — Diese



Rohrverbindung kann man ohne Herausnehmen von Schrauben durch nur etwa zwei Umdrehungen zweier Muttern und eine geringe Drehung der beiden Röhre *ac* schnell und bequem lösen, sowie durch Ineinanderstecken, geringe Drehung der beiden Rohre und Anziehen zweier Bolzen wieder zusammensetzen, ohne dass ein seitliches Verschieben der Rohre und des dazwischen liegenden Dichtungsringes *d* nöthig ist.

Klasse 49. Metallbearbeitung.

No. 13794 vom 31. October 1880. L. A. de Coster und Th. B. Oakley in Paris. Neuerungen an Brenneisen und Löthkolben für Gasheizung. — Der hohle Griff *a* ist mit Schwamm angefüllt, der mit flüchtigen Kohlenwasserstoffen getränkt ist. Eine Spiralfeder drückt den Schwamm gegen die Wand des Griffes, damit die Handwärme des Arbeiters die Verflüchtigung des Kohlenwasserstoffes bewirken kann. Durch das mit dem Hahne *e* abschliessbare Rohr *d* tritt gepresste Luft in den Apparat, mischt sich mit den Kohlenwasserstoffdämpfen und tritt bis in den hohlen Raum des Löthkolbens *r*, wo das Gasgemisch zur Verbrennung gelangt und den Löthkolben heizt. Durch Drehung der Röhre *k*, welche die Röhre *i* theilweise umschliesst, kann die eintretende Luftmenge regulirt werden.

Digitized by Google

Klasse 75. Soda (Ammoniak).

No. 14186 vom 31. August 1880. Société anonyme des produits chimiques du Sud-Ouest in Paris. Neuerung an Apparaten bei der Fabrikation von Ammoniaksoda. — Aus

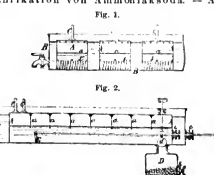


Fig. 1. Fig. 2.

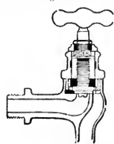
der bei dem Ammoniaksoda-Verfahren erhaltenen Salmiaklösung wird zunächst das kohlensaure Ammoniak abdestillirt; dann wird die Lösung in verbleiten Blechgefässen eingedampft. Der Salmiak wird in Retorten durch Kalkstein oder Dolomit unter schiessslichem Zusatz von Kalkmilch zersetzt. Das kohlensaure Ammoniak wird in folgendem Apparate condensirt. Es sind mehrere viereckige, 3 bis 4 m lange Blechkästen *A* neben einander angeordnet. Durch das Kühlgefäss *B* fliesst kaltes Wasser. In Abständen von 50 cm sind in diesen Kästen *A* Scheidewände *a a* angebracht, welche bis auf die halbe Höhe der ersteren herabreichen und mit dem unteren Theil in das Absorptionswasser eintauchen. Die Gasbläschen kommen infolge dessen mit diesem in innige Berührung. Das Rohr *C* steht in Verbindung mit den Retorten, in welchen Ammoniak entwickelt wird. Durch C^1 tritt Kohlensäure ein von der Calcination des Natriumbicarbonats. Am Boden des Kühlgefässes *B* ist für jeden Kasten *A* ein kleiner cylindrischer, mit dem Handloch *b* versehener Behälter *D* angebracht, welcher zur Aufnahme des gefällten zweifach kohlensauren Ammoniaks dient. Vermittelst eines Rechens *E*, dessen Stange in den beiden Stopfbüchsen *c c* (Fig. 2) geführt wird, kann das gefällte Bicarbonat während des Betriebes in den Behälter *D* gebracht werden. Das mit einer Stange und Handgriff versehene Kugelventil *d* dient zum Abschliessen der Verbindung zwischen dem Behälter *D* und Condensationskasten *A*. In dem Maasse, als das Salz sich in dem Behälter ansammelt, wird die in letzterem befindliche Flüssigkeit in die Condensationskammer getrieben.

No. 14210 vom 31. October 1880. Th. Richters in Breslau und L. Hagen in Magdeburg. Reinigung von ammoniakhaltigen Abfallflüssigkeiten unter Gewinnung des Ammoniaks und der Düngstoffe. — Die Abwässer, Fäcalstoffe u. dgl. kommen in einen Behälter, wo sie mit Kalk versetzt werden. Auf dem Boden des Behälters, welcher in Zellen abgetheilt ist, liegen durchlöcherte Röhren, durch welche Luft in die Masse gepresst wird. Diese reisst das frei gewordene Ammoniak mit sich und führt es in einen Gay-Lussac-Thurm, wo es von herunterrieselnder Schwefelsäure aufgenommen wird. Die vorhandenen Schwefelverbindungen werden von der Luft oxydirt. Nachdem die Masse so behandelt ist, lässt man das Unlösliche in Klärbassins sich absetzen und presst dasselbe event. noch in Filterpressen aus.

Klasse 85. Wasserleitung.

No. 13814 vom 16. November 1880. G. Teinert in Breslau. Absperrventil mit selbstthätiger Entleerungsvorrichtung für Wasserleitungen. — Bei diesem Hahn ist durch Kolben und Gehäuse eine Bohrung geführt. Wenn das Ventil geöffnet ist, so kann das Wasser durch dieselbe nicht ausfliessen. Bei geschlossenem Ventil steht die Bohrung dagegen so, dass das in der Leitung stehen gebliebene Wasser durch dieselbe abfliessen kann.

No. 13936 vom 19. November 1880. J. L. Schmidt in Dortmund. Neuerung an Ventilhähnen. —

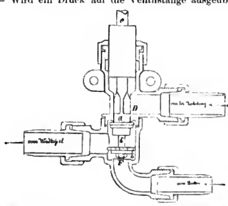


Die Erfindung bezweckt einen Verschluss ohne Stopfbüchse zu schaffen. In dem Gehäuse des Ventilhahnes ist ein Metallkonus eingeschliffen und ersetzt dadurch die Verpackung und dichtet nach oben. Um den Konus in dieser Lage zu halten, wird eine Ueberwurfmutter mit Scheibe und Stellschraube oder eine Deckplatte mit Schräubchen auf das Gehäuse geschraubt, womit der Konus auch gleichzeitig regulirt wird. Derselbe hat nach oben eine spindelförmige Verlängerung mit Griff. Von unten ist in den Conus ein linkes Gewinde eingeschnitten, in welchem sich der Ventilkegel schraubt. Letzterer befindet sich in einer cylindrischen Bohrung unterhalb des Konus. In der Wandung der Bohrung sind zwei sich gegenüberliegende, senkrecht laufende Nuten eingefräst, in denen die an der Ventilscheibe vorstehenden Nasen beim Auf-

Digitized by Google

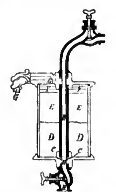
und Niederschrauben des Ventils ihre Führung finden.

No. 13973 vom 8. October 1880. H. Goodson in Berlin. Neuerungen an Closet-Spülventilen. — Wird ein Druck auf die Ventilstange ausgeübt,



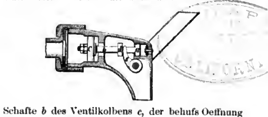
so senken sich die Ventile *a* und *b*, welches letztere mit einer Stange b^1 sich lose in dem Ventilkörper *a* führt. Durch den Wasserdruck wird das Ventil *b* auf seinen Sitz *F* gepresst, sobald das Ventil *a* die Verbindung zwischen der Zuleitung und dem Windkessel durch Freigeben der Oeffnung *D* herstellt. Beim Freigeben der Ventilstange *e* wird das Ventil *a* gehoben, und sobald sich dieses genügend weit gehoben hat, wird das Ventil *b* von dem Ventil *a* mit in die Höhe gezogen.

No. 13524 vom 23. November 1879. K. Köppe in Firma Hecht & Köppe in Leipzig. Uebersteigendes Wasserfilter. — Die Deckel dieses



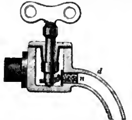
Filters sind durch ein Rohr *B* mit einander verbunden. Das Wasser steigt durch dieses Rohr und Oeffnungen *C* von unten durch das Filtrirmaterial zum Ausfluss *G*, indem es eine Knochenkohlenschicht *D*, eine Holzkohleschicht *E* und Filzplatten *F* passirt. Um unfiltrirtes Wasser abzuzapfen, öffnet man Hahn *H*.

No. 13932 vom 6. November 1880. P. Menzel in Lauban. Selbstschliessender Ventilhahn mit Luftbuffer. — Der Luftbuffer *a* sitzt auf dem



Schafte *b* des Ventilkolbens *c*, der behufs Oeffnung des Durchlasses mittelst des Hebedaumens *e* zurückgeschoben wird. Hierbei saugt sich der Cylinder bei *a* voll Luft, welche beim selbstthätig eintretenden Schluss des Ventils nur langsam zu entweichen vermag.

No. 14272 vom 14. October 1880. F. Rosenthal und A. Häsler in Berlin. Wasserleitungshahn. — An der Spindel des Hahnes ist entweder



eine drehbare Klappe angebracht, welche eine Oeffnung des Durchlasses bis zu einem durch einen an der Klappe sitzenden Anschlag gestattet und durch den Wasserdruck selbstthätig geschlossen wird, oder es ist folgende Anordnung getroffen. Im Auslaufrohr *d* sitzt ein siebartig durchlöcherter Stutzen *n*, welcher durch eine Drehung der Spindel zurückgezogen wird, aber nach Loslassen des Handgriffes auch selbstthätig durch den Wasserdruck in seine abschliessende Lage zurückgebracht wird.

No. 14240 vom 16. October 1880. J. A. Fried in Frankfurt a/M. Absperrvorrichtung für Wasser- und Gasleitungen. — Es sind mehrere Vorrichtungen angegeben, welche Hauswasserleitungen u. s. w. durch zwei mit einander verbundene Ventile, von einem Centralpunkt aus absperren und entleeren, bezw. einzuschalten und zu schliessen. Die Ventile werden mittelst hydraulischen Gestänges oder Luftdrucks ein- und ausgerückt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Augsburg. (Wasserversorgung.) Im bayerischen Bezirksverein deutscher Ingenieure hielt Herr Oberingenieur D. Endres einen Vortrag über die Betriebsresultate des neuen Wasserwerkes der Stadt Augsburg, den wir nachstehend im Auszug mittheilen.

Im Frühjahr 1878 wurde mit dem Baue der genannten Anlage begonnen, Anfang September 1879 war dieselbe so weit vollendet, dass die Pumpen in Betrieb gesetzt werden konnten, und nimmt man eine vierwöchentliche Versuchsperiode an, so kann der 1. October 1879 als der Beginn des normalen Betriebes bezeichnet werden.

Mit sehr gemischten Gefühlen gedenke ich des kurz nach Eröffnung unseres Wasserwerkes eingetretenen abnormen Winters 1879/80.

Am 5. December 1879 trat bekanntlich heftiger Schneesturm mit darauf folgender ausserordentlicher Kälte und heftigem Eisgang ein, infolge dessen sich in den Canälen unterhalb der neuen, ausschliesslich durch Wasserkraft betriebenen Pumpenanlage Eisstopfungen bildeten, welche schliesslich die Ableitung des Betriebswassers des Brunnenwerkes durch den für diese Eventualität vorgesehenen Abkehrkanal in den Lech und damit die Trockenlegung der unterhalb abzweigenden Werkkanäle zur zwingenden Nothwendigkeit machten. Die primäre Veranlassung zu dieser Massregel, welche damals so viel Staub aufwirbelte und welche von Betheiligten und Unbetheiligten vorzugsweise der neuen Wasserwerksanlage in die Schuhe geschoben wurde, ist ausser den an und für sich abnormen Witterungsverhältnissen hauptsächlich dem Umstande zuzuschreiben, dass sich im sog. Herrenbach, welcher zugleich als Eisableitungskanal zu dienen hat, eine sehr beträchtliche Sohlenvertiefung, ein sog. Kolk befand, in welchem sich infolge der wechselnden Wassergeschwindigkeit das Grundeis bis auf den Boden festsetzte und endlich daselbst einen Pfropf bildete, welcher weder Eis noch Wasser mehr durchliess.

Dass unter solchen Umständen zum äussersten Mittel gegriffen und das Aufschlagwasser der neuen Pumpenanlagen anstatt in die Werkkanäle, in das Lechbett abgeleitet wurde, ist wohl selbstverständlich, wenn man erwägt, dass bei der damaligen Kälte ein, wenn auch kurzer Stillstand der Pumpen ein Einfrieren der Röhren zur Folge gehabt hätte, und damit ein unendlich grösserer Schaden in sicherer Aussicht stand, als den Wasserwerkbesitzern durch den Entzug ihres Aufschlagwassers erwachsen ist, zumal dieselben bei dem damaligen Eisgang ohnedies ihr Aufschlagwasser entweder gar nicht oder nur in sehr beschränktem Maasse benutzen konnten. Durch die Ableitung des Betriebswassers der neuen Brunnenwerksanlage in das Lechbett wurde damals der Fortbetrieb derselben vollständig gesichert, und gestehe ich offen, dass ich in dem Falle des Eintrittes gleicher Umstände wie im verhängnissvollen Winter 1879/80, d. h. wenn wieder durch ein Versehen seitens einzelner Wasserwerkbesitzer Eisstopfungen unterhalb der neuen Brunnenwerke eintreten würden, ich ohne Zögern wieder zu dem gleichen Mittel der Oeffnung des in das Lechbett führenden Oberwasserkanales greifen würde, trotzdem die Beurtheilung, welche meine damalige Thätigkeit seitens Berufener und Unberufener erfuhr, durchaus nicht zu meinen angenehmen Erinnerungen zählt.

Nachdem endlich Ende December 1879 die Werkkanäle wieder eisfrei gemacht und mit Wasser versehen waren, ergab sich während der darauf folgenden gleichfalls sehr kalten Monate Januar und Februar 1880 evident die Grundlosigkeit der kurz vorher aufgestellten Behauptungen, dass die Wasserversorgungsanlage an der Calamität im December die Schuld getragen habe, insbesondere aber lieferte der jüngst verflossene Winter den Beweis, dass der Betrieb dieser Anlage mittelst Wasserkraft recht wohl möglich ist, ohne im Geringsten die Interessen der an den städtischen Canälen gelegenen Triebwerke irgendwie zu schädigen.

Allerdings hatte man sich auch unterdessen die Erfahrungen und Beobachtungen des ersten Winters zu Nutzen gemacht, indem man vor Allem die als Hauptursache der verhängnissvollen Eisstopfung im Herrenbache zu betrachtende Sohlenvertiefung in diesem Canale beseitigte und vor der Einlassschleuse und vor dem Rechen des Wasserbaues des Pumpwerkes tiefgehende und mittelst mechanischer Vorrichtungen verstellbare Eisbäume anbrachte, dass man ferner sowohl ausserhalb als innerhalb des Maschinenhauses Hydranten herstellte, welche das Einspritzen von Quellwasser in die Turbinenkammer ermöglichen und endlich, dass man die älteren Brunnenwerke am rothen Thore und den Sieben Kindeln, welche noch vollständig betriebsfähig sind und deren Wasserkraft vom Lech vollständig unabhängig ist, mit dem neuen Röhrennetze verband, so dass es in dem äussersten Nothfalle eines Stillstandes der neuen Anlage infolge Eisganges oder dergl. nur der Oeffnung einiger Absperrschieber und der Ingangsetzung der Wasserräder dieser älteren Pumpwerke bedarf, um das neue Röhrennetz wenigstens gefüllt zu erhalten, dessen Einfrieren zu verhin-

dern und bei Brandfällen das benöthigte Wasser disponibel zu haben.

Nach Eintritt der bereits geschilderten Ereignisse im December 1879 wurde seitens der betroffenen Wasserwerkbesitzer die Aufstellung einer Dampfmaschine bei dem neuen Wasserwerke als ein unabweisbares Bedürfniss bezeichnet und wurde auch damals diesem Wunsche insofern Rechnung getragen, dass man durch Ankauf einer Locomotive und Herstellung der nöthigen Transmissionsverbindung mit den Pumpen eine provisorische Dampfkraft schaffte, obwohl ich persönlich die volle Ueberzeugung von der Ueberflüssigkeit und Unzulänglichkeit dieses Remediums besass, welches in der Folge auch thatsächlich niemals zur Verwendung kam. Wenn ich damals zugab, dass die Aufstellung einer entsprechend starken stationären Dampfmaschine bei dem Brunnenwerke als Reservemotor für ausserordentliche Fälle »wünschenswerth« erscheine, so geschah dies vorzugsweise aus persönlichen Gründen, denn wohl Niemand wird mir verargen, wenn ich die schwere Verantwortlichkeit, welche damals auf mir ruhte, nicht ein zweitesmal zu tragen die Lust besass.

Unterdessen aber haben sich infolge der im letzten Winter gemachten Erfahrungen, verbunden mit den erwähnten im Laufe des verflossenen Jahres getroffenen Vorkehrungen für Eisableitung u. s. w. insbesondere der Verbindung der genannten alten Brunnenwerke mit dem neuen Röhrennetze, die früheren Verhältnisse ganz wesentlich verändert; die Befürchtungen, dass bei einem plötzlichen Stillstande der neuen Pumpenanlagen bei Eisgang und strenger Kälte ein Einfrieren des Röhrennetzes stattfinden könnte, sind durch die Möglichkeit der Zuhilfenahme der alten Werke hinfällig geworden, es ist deshalb zur Zeit die Aufstellung einer stationären Dampfmaschine als Reservemotor durchaus als kein dringendes Bedürfniss mehr zu betrachten und wenn auch zugegeben werden muss, dass z. B. bei einem Wehrbruche oder bei ausserordentlichem Wassermangel im Lech länger andauernde Betriebsstörungen des neuen Brunnenwerkes denkbar sind und in solchen Fällen der Fortbetrieb mittelst eines Dampfmotors der Aushilfe durch die alten Brunnenwerke vorzuziehen wäre, so dürfte doch unter allen Umständen die Lösung der Frage hinsichtlich der Nothwendigkeit einer Dampfmaschine noch von weiteren Erfahrungen abhängig gemacht werden.

Nach dieser Abschweifung, die ich zur Widerlegung so mancher, seinerzeit über die Lebens- und Leistungsfähigkeit unserer neuen Wasserversorgungsanlage verbreiteten Gerüchte für nothwendig erachtete, komme ich nun zu den bisher gewonnenen Betriebsresultaten selbst.

Die Detailconstruction sowohl als die Ausführung des gesammten maschinellen Theiles unseres Wasserwerkes ging bekanntlich aus der Maschinenfabrik Augsburg hervor und muss als ganz vorzüglich gelungen bezeichnet werden.

Der Gang der Turbinen, Transmissionen und Pumpen ist ein vollkommen ruhiger und gleichmässiger, die einzelnen Maschinentheile sind ebenso constructiv wie tadellos ausgeführt, die an den einzelnen Pumpen abgenommenen Diagramme zeigen einen sehr hohen Wirkungsgrad derselben und trotz 1½jährigen ununterbrochenen Betriebes war bisher weder die geringste Reparatur nothwendig, noch ist bis jetzt überhaupt eine Abnutzung einzelner Theile wahrnehmbar. Ebenso bewährte sich das an Stelle eines Hochreservoirs hier in Anwendung gekommene System grosser Druckwindkessel, zu deren Anbringung die Anregung von den Experten Herrn Professor H. Ludewig, damals an der technischen Hochschule in München, und Herrn Director Thometzek in Cöln ausging.

Die vier Druckwindkessel sind direct hinter den Pumpen in das Hauptzuleitungsrohr des Stadtrohrnetzes eingeschaltet und besitzen bei 10 m Höhe einen lichten Durchmesser von 1,75 m. Die an denselben befindlichen Manometer sind mit elektrischen, verstellbaren Contacten versehen, welche innerhalb beliebiger Grenzen jede Steigerung oder Reduction des Druckes mittelst Glockensignal anzeigen, und bedarf es bei eintretender Druckschwankung nur einer kleinen Verstellung der Turbinenringschütze, um den Druck wieder auf den normalen Stand zu bringen.

Dieses Windkesselsystem, welches meines Wissens in Deutschland noch nirgends in so grossem Maassstabe wie hier zur Ausführung kam, ist unter der Voraussetzung, dass die verfügbare Quellwassermenge eine entsprechend grosse ist, vollständig geeignet, das Hochreservoir zu ersetzen, und bietet ausser einer sehr beträchtlichen Ersparung in den Anlagekosten und leichter Uebersicht des Betriebes, den nicht zu unterschätzenden Vortheil, in Ausnahmefällen, z. B. bei grossen Bränden, den Druck im Röhrennetze über den Normaldruck steigern zu können.

Das Röhrennetz, dessen Material bekanntlich von der Halbergerhütte von R. Böcking & Co. bei Saarbrücken geliefert und von dem Civilingenieur Herrn H. Gruner in München verlegt wurde, bewährte sich gleichfalls vollkommen.

Die Röhren wurden vor ihrer Verwendung einem Probedrucke von 18 Atm. ausgesetzt und ausserdem unter diesem Drucke abgehämmert, und

Digitized by Google

trotzdem die hiesige Stadt gleich einem Adernsystem mit Werkkanälen nach allen Richtungen durchzogen ist und deshalb die Verlegung der Röhren, der vielen Kanalkreuzungen wegen, mancherlei Schwierigkeiten bot, kamen im Ganzen bis jetzt bei einer Gesammtlänge des Röhrennetzes von etwa 53 000 m nur sechs Röhrenbrüche vor, welche ihre Veranlassung vorzugsweise in nachträglichen Setzungen des Erdreiches hatten; es ist dies ein Resultat, welches gegenüber den Erfahrungen anderer Städte als ein sehr gutes zu bezeichnen ist.

Für Feuerlöschzwecke, zum Strassenbespritzen u. s. w. sind im Röhrennetze in 80 bis 90 m durchschnittlicher Entfernung von einander 645 Stück Hydranten angebracht, von denen ein Hydrant bei mittlerer Druckhöhe von 40 m ein Wasserquantum von etwa 900 l pro Minute zu liefern im Stande ist. Seit der Inbetriebsetzung unseres neuen Wasserwerkes waren wir glücklicherweise noch nicht in der Lage die Hydranten bei einem grösseren Brande zu erproben, allein ich bin fest überzeugt, dass unsere vortreffliche Feuerwehr mit dem ausgiebigen Hilfsmittel, welches unsere Hydranten bilden, jedem Schadenfeuer zu begegnen im Stande ist.

Den wichtigsten Theil unserer neuen Wasserversorgung bildet wohl das in die Stadt geförderte Trinkwasser.

Es würde wohl zu weit führen, wenn ich hier den Gang der Voruntersuchungen über die verschiedenen Wasserbezugsquellen schildern wollte; ich beschränke mich anzuführen, dass bei der grossen Entfernung des Gebirges oder eines Sees von der Zuleitung einer Gebirgsquelle oder von Seewasser von vornherein abgesehen werden musste und dass daher nur die nächstgelegenen, im Lech- und Wertachthale zu Thale tretenden Quellen beziehungsweise das in Terrainfalten ausströmende Grundwasser in das Auge gefasst wurde.

Die chemischen Untersuchungen aller dieser Quellen, z. B. der Bandels-, Ilsung-, Moos-, Rosenauberg-, Hagenbach-, Lauterlech-Quelle u. A. ergaben hinsichtlich der Bestandtheile ein ziemlich übereinstimmendes Resultat und führten zu dem Schlusse, dass diese sämmtlichen Quellen ihren Ursprung dem mächtigen Grundwasserbecken verdanken, welches sich aus den atmosphärischen Niederschlägen des ausgedehnten Terrains zwischen Lech und Wertach bildet und welches in diese beiden Flüsse seinen theils oberirdischen theils unterirdischen Abfluss hat. Dagegen aber waren die Temperatur sowie die quantitative Ergiebigkeit der genannten Quellen sehr verschiedene, so zwar, dass z. B. die Temperatur der sog. Ilsungquelle, welche anfänglich für die neue Wasserversorgung in Aussicht genommen war, im Sommer 1877 auf 17° C. stieg, und deshalb von der Benützung dieser Quelle abgesehen werden musste, denn wir waren uns wohl bewusst, dass das hiesige Publicum uns wenig gedankt hätte, wenn durch die neue, grosse Opfer erfordernde Wasserversorgung ein Trinkwasser von so hoher Temperatur geliefert worden wäre.

Weitere Untersuchungen führten auf das Untergrundwasser des der Stadt gehörigen Siebentischwaldes, und es waren die dort gewonnenen Resultate derart günstige, dass die Verwendung dieses Wassers zur neuen Wasserversorgung um so mehr beschlossen wurde, als sich auch in der Nähe eine entsprechend grosse Wasserkraft zur Hebung und Förderung desselben verhältnissmässig billig beschaffen liess.

Ueber die chemische Zusammensetzung des Wassers wurde bereits in diesem Journal 1880 p. 48 berichtet.

Die Temperatur des geförderten Trinkwassers wurde seit $1\frac{1}{2}$ Jahren täglich an einem am Hauptdruckrohr angebrachten Normalthermometer beobachtet und ergab als tiefsten Stand im Monat April 5,2° R. und als höchsten 9,0° R. im Monat October, mithin als Jahresdurchschnitt 7,1° R. = 8,9° C. und zwar vollzieht sich diese Schwankung der Jahrestemperatur in einer durchaus constanten Curve.

In quantitativer Beziehung war nach dem für die hiesige Trinkwasserversorgung aufgestellten Programm die maximale Lieferungsfähigkeit der neuen Anlage auf 4000 sog. Steften zu 3 l pro Minute = 200 l pro Secunde festgesetzt, was bei einer Bevölkerungszahl von rund 64 000 Seelen einer Wassermenge von 270 l pro Kopf und Tag entspricht, während man bekanntlich etwa 150 l pro Kopf und Tag anzunehmen pflegt. Die hiesige grosse und geradezu verschwenderische Wasserlieferung ist einerseits bedingt durch das hier zur Zeit noch festgehaltene Princip der ständig (Tag und Nacht) laufenden Steften und andererseits gerechtfertigt durch den glücklichen Umstand, dass hier nicht nur diese grosse Trinkwassermenge thatsächlich zur Verfügung steht, sondern dass die Betriebskraft zur Förderung dieser Wassermenge ausschliesslich Wasserkraft ist, deren Betriebskosten ihrer Billigkeit wegen nicht in Betracht kommen, denn wäre die Betriebskraft mittelst Dampf zu beschaffen, so würde sich die Stadtverwaltung wahrscheinlich hüten, auch zur Zeit des minimalen Wasserverbrauches ein so opulentes Trinkwasserquantum in die Stadt zu fördern; nichts desto weniger aber hat das hier adoptirte System der Wasserabgabe den nicht zu unterschätzenden Vortheil, dass das Wasser im

Digitized by Google

Rohrnetz nicht stagnirt und den Abwassercanälen ständig ein sehr beträchtliches Spülwasserquantum zugeführt wird.

Unsere Quellenfassung besteht bekanntlich aus drei grossen Schachtbrunnen, welche durch Galerien mit einander verbunden sind, und es war bei der mittleren Wasserentnahme von 160 Secundenliter die Depression des normalen Wasserspiegels dieser Brunnen zu 1,10 m bestimmt. Die Bestimmung dieser Depression resultirte aus den vor Ausführung der Quellenfassung gemachten Beobachtungen an einem in der Nähe der jetzigen Quellenfassung abgeteuften Versuchsbrunnen.

Auch hier ist das gewonnene Resultat ein günstiges, denn bei dem heutigen Trinkwasserverbrauche von etwa 165 Secundenliter beträgt die Depression im Centralbrunnen nur etwa 0,80 m und überstieg überhaupt im Winter 1879/80, in welchem während 4 Monaten auch nicht ein Tropfen Niederschlagswasser in den Untergrund gelangte, noch nicht das Maass von 1,20 m, während die zulässige maximale Depression 2,4 m betragen darf. Es besteht also wohl kein Zweifel, dass die quantitative Ergiebigkeit unserer Quellenfassung eine mehr als ausreichende ist.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich mir gestatten, zwei Behauptungen entgegenzutreten, welche im hiesigen Publicum circuliren und vielfach geglaubt werden; die eine dieser Behauptungen ist, dass das Trinkwasser unserer neuen Wasserversorgung härter sei und beim Kochen mehr Kalkniederschlag bilde als dasjenige unserer alten Brunnenwerke; und die andere, dass das geförderte Trinkwasser lediglich filtrirtes »Lechwasser« sei.

Was die erstere Behauptung anbelangt, habe ich bereits erwähnt, dass alle in der Umgebung Augsburgs bezw. im Lech- und Wertachthale zu Tage tretenden Quellen ihre Entstehung denselben Bedingungen verdanken und mit ganz geringen Schwankungen dieselbe chemische Beschaffenheit, insbesonders denselben Härtegrad zeigen; es ist dies auch wohl erklärlich aus der ganz gleichmässigen Beschaffenheit der Bodenschichten, welche die Sohle der beiden Flussthäler bilden und welche bis auf die wasserhaltende Schicht hinunter ausschliesslich aus dem Kalkgeschiebe der betreffenden Flüsse Lech und Wertach bestehen.

Es ist nicht zu bestreiten, dass das hiesige Trinkwasser nicht zu den weichen Wassern gehört, denn 14 deutsche Härtegrade charakterisiren dasselbe schon als mittelhartes Wasser; es muss aber sowohl auf Grund der angeführten Bodenverhältnisse als der vielfach angestellten Analysen ganz entschieden bestritten werden, dass das jetzige Trinkwasser härter als das frühere ist. Wenn daher eine Köchin in ihren Kochgeschirren heute mehr Kalkniederschlag findet als früher, so mag dies lediglich in etwas geringerer Reinlichkeit seinen Grund haben.

Ebenso wenig stichhaltig ist die fernere Behauptung, dass das hiesige Trinkwasser filtrirtes Lechwasser sei.

Obwohl es im Allgemeinen ganz gleichgiltig ist, ob wir das Trinkwasser der neuen Wasserversorgung als Quellwasser, Grundwasser oder als Flusswasser bezeichnen, wenn dasselbe nur, wie ich Ihnen soeben nachgewiesen habe; klar, frei von schädlichen Beimischungen und kühl ist, aber trotzdem hier das Vorhandensein dieser Eigenschaften nicht bestritten werden kann, so hört man doch noch vielfach achselzuckend den Ausspruch: »es ist doch nur Lechwasser«, und diese Behauptung ist es, welche ich gerade in Ihrem Kreise widerlegen möchte.

Schon die orographische Beschaffenheit des ausgedehnten Hochplateaus, welches sich südlich von Augsburg zwischen Lech und Wertach bis Landsberg erstreckt, weist darauf hin, dass das Niederschlagswasser desselben sich nothwendig theils in den Lech, theils in die Wertach ergiessen muss, und es stimmen mit dieser Annahme auch thatsächlich die eingemessenen Horizontalcurven des bezüglichen Grundwasserspiegels überein; ferner ist unser Lechwasser weiches Wasser von 5 bis 6° Härte, unser Trinkwasser aber mittelhartes Wasser von 14° Härte, es ist aber absolut nicht möglich, dass sich Lechwasser auf dem verhältnissmässig sehr kurzen Wege vom Flussbett bis zur Quellenfassung von einem weichen in ein solches von 14° Härte verwandelt. Noch eclatanter aber ist der Nachweis über den Mangel jeden Zusammenhanges zwischen unserem Trinkwasser und dem Lechwasser, wenn man die Beobachtungen über die Temperaturen der Luft, des Lechwassers und des Trinkwassers, über die Lechwasserstände, die Depressionen in der Quellenfassung und die Regenniederschläge vergleicht, welche ich täglich aufnehmen und graphisch zusammenstellen lasse; denn, während die Lufttemperatur Sprünge von — 20° R. bis + 28° R., diejenige des Lechwassers solche von 0 bis + 20° R. macht, zeigt die Temperaturcurve unseres Trinkwassers einen vollkommen stetigen Verlauf zwischen + 5,2° R. und + 9,0° R. und zwar geht die Trinkwassertemperatur nicht parallel mit derjenigen der Luft oder des Lechwassers, sondern genau mit der Bodentemperatur, welche bekanntlich ihr Minimum im April und ihr Maximum im October besitzt; ferner ergeben die erwähnten Beobachtungen, dass die Depression im Centralbrunnen der Quellenfassung unabhängig ist von den vielfach und um beträchtliches Maass schwankenden Lechwasserständen,

dass insbesondere ein Lech-Hochwasser auch nicht den mindesten Einfluss auf den Wasserstand der Quellenfassung hat und weder eine Trübung noch eine Wasserzunahme derselben wahrnehmen lässt, dass aber dagegen die Curve der localen Regenniederschläge nahezu parallel mit der Depressionscurve des Centralbrunnens verläuft.

Ich glaube, dass dies genügen dürfte, die Irrthümlichkeit der angeführten, einem gewissen hier landläufigen Pessimismus entsprungenen Fabel nachzuweisen.

Schliesslich gestatte ich mir noch über die materielle Seite unserer Wasserversorgungsanlage einige Mittheilungen beizufügen.

Die Wasserabnahme seitens der Anwesensbesitzer ist hier obligatorisch und zwar ist im Allgemeinen der Besitzer jedes selbstständigen bewohnten Anwesens zum Bezuge von mindestens 2 bezw. 3 l pro Minute ständig laufenden Wassers verpflichtet, wofür pro Liter jährlich 16 Mk. an die Stadtkasse zu bezahlen sind. Da ein Liter pro Minute ständig laufend, einem jährlichen Quantum von 525,6 cbm entspricht, berechnet sich demnach der Preis pro cbm zu 3 Pf., es ist daher hier der Preis des Trinkwassers so billig wie kaum in einer anderen Stadt.

Ausserdem kann Wasser zeitweise z. B. zu Fontainen u. s. w. zu dem monatlichen Preise von $2^1/_2$ Mk. pro Liter per Minute bezogen werden, wobei sich demnach der Preis pro cbm auf etwa 6 Pf. stellt, und endlich wird zu gewerblichen Zwecken und dergleichen Wasser mittelst Wassermesser zu 8 Pf. pro cbm abgegeben.

Bis jetzt sind etwa 2500 Anwesen an das neue Röhrennetz angeschlossen und beträgt die Bruttoeinnahme 114 200 Mk., während die jährlichen Betriebsspesen 33 500 Mk. betragen; es verbleibt mithin eine Netto-Einnahme von 80 700 Mk., wobei jedoch in Betracht zu ziehen ist, dass ausserdem die Stadtgemeinde für Fontainen und öffentliche Gebäude etwa 1900 Minutenliter unentgeltlich bezieht.

Sind alle bewohnten Anwesen hiesiger Stadt mit Trinkwasser versehen, was innerhalb des laufenden Jahres wohl der Fall sein wird, so wird sich voraussichtlich der Wasserconsum auf etwa 9200 Minutenliter und die Netto-Einnahme auf etwa 115 000 Mk. steigern, welche Einnahmen gegenüber dem Baucapital von 2 000 000 Mk. einer jährlichen Verzinsung von 5,75 % entspricht.

Berlin. (Sicherung der Theater gegen Feuersgefahr.) Im ›Deutschen Reichsanzeiger‹ werden folgende Actenstücke bezüglich der Sicherung der Theater gegen Feuersgefahr für Preussen veröffentlicht:

Circular-Erlass
des Ministers des Innern an die Provinzialbehörden vom 18. November 1881 *), betreffend die Sicherung der Theater und ähnlicher Localitäten vor Feuersgefahr.

Die Specialcommission des Ausschusses des Verbandes Rheinisch-Westfälischer Feuerwehren spricht in der von dem Herrn Reichskanzler zur resortmässigen Verfügung hierher abgegebenen, abschriftlich beiliegenden Vorstellung, d. d. Bochum, den 21. Mai v. J. ihre Meinung darüber aus, wie durch strenge Anforderungen an die baulichen Einrichtungen der Theater und ähnlicher Localitäten die Feuergefährlichkeit dieser Gebäude vermindert und dem an diesen Orten verkehrenden Publikum eine grössere Sicherheit gegen Unglücksfälle verschafft werden könne. Zur Ausführung der von ihr angeregten Massregeln schlägt die gedachte Commission vor, in den Städten einen Sicherheitsrath zu bilden, der bei allen Gebäuden, welche für eine grössere Anzahl Menschen als Versammlungs- und Vergnügungsräume dienen, zum Schutze der Bewohner nach allen Richtungen hin die weitgehendsten Sicherheitsmassregeln anzuordnen habe.

Diese Vorstellung ist der Akademie des Bauwesens zur Begutachtung der Frage vorgelegt worden, ob aus den gemachten Vorschlägen Veranlassung zur Abänderung bezw. Verschärfung der einschlagenden baupolizeilichen Vorschriften zu entnehmen sein möchte. Von dem hierauf eingegangenen Gutachten der gedachten Akademie, sowie von der demselben beigefügten Zusammenstellung der Anordnungen und Einrichtungen, welche in bautechnischer resp. baupolizeilicher Beziehung zur Vermeidung der Feuersgefahr in Theatern dienen, lasse ich der Königlichen Regierung eine Abschrift zur Kenntnissnahme zugehen.

In diesem Gutachten wird die Einsetzung einer aus Architekten, Feuerwehr- und Bühnentechnikern gebildeten Specialcommission empfohlen, welcher die Aufgabe gestellt werde, möglichst bestimmte und allgemeingültige Vorschriften zum Schutze der Theatergebäude an sich, wobei die Art der Constructionen und die Einrichtung der Feuerlöschapparate in Betracht komme, insbesondere aber zur Sicherheit des Publikums zu entwerfen.

Indem ich mir wegen etwaiger Bildung einer solchen Commission die weitere Verfügung vorbe-

*) In Folge des seitdem stattgefundenen Brandunglückes im Ringtheater in Wien ist inzwischen die weiter unten folgende Anweisung an den Polizei-Präsidenten in Berlin wegen schleuniger Durchführung des Erlasses vom 18. November v. J. bezüglich der Theater ergangen.

Digitized by Google

halte, beschränke ich mich zunächst darauf, die Königliche Regierung auf die seitens der Akademie des Bauwesens aufgestellten allgemeinen Grundsätze aufmerksam zu machen, um dafür zu sorgen, dass dieselben künftig bei Neubauten von Theatern und ähnlichen Gebäuden berücksichtigt werden, sowie ferner auch um die bestehenden derartigen Gebäude und ihre inneren Einrichtungen nach den bezeichneten Richtungen hin einer Revision zu unterziehen.

Ueber die Resultate der Revision sehe ich seiner Zeit einer Anzeige entgegen.

Der Minister des Innern.
Im Auftrage:
Herrfurth.

1) An die Königlichen Regierungs-Präsidenten in den Provinzen Ost- und Westpreussen, Brandenburg, Pommern, Schlesien und Sachsen, sowie in den hohenzollernschen Landestheilen.
2) An die übrigen Königlichen Regierungen und Landdrosteien.
3) An den Königlichen Polizeipräsidenten Hrn. von Madai, Hochwohlgeboren.

Folgt die Eingabe der Specialcommission des Ausschusses des Verbandes Rheinisch-Westfälischer Feuerwehren, auf welche in dem vorstehenden Erlass Bezug genommen ist.

Das von der königl. Akademie des Bauwesens abgegebene Gutachten führt im Wesentlichen Folgendes aus:

Die Akademie geht davon aus, dass sie es als ihre Aufgabe habe ansehen müssen, nur die bautechnischen Einrichtungen, welche die Verminderung der Feuersgefahr in Theatern bezwecke, in Betracht zu ziehen, nicht aber Vorschläge, welche lediglich Verwaltungsmassregeln behandeln, einer Prüfung zu unterwerfen. Die Akademie sei nicht in der Lage, sich von den zur Zeit überhaupt bestehenden Vorschriften, welche sich auf die Feuersicherheit der Theater beziehen, Kenntniss zu verschaffen, aber die Unvollständigkeit und Unzulänglichkeit der z. B. für Berlin gültigen Vorschriften gestatte, auf die Lage dieser Frage im Allgemeinen einen Rückschluss zu ziehen.

Das Gutachten stellt dann sowohl die älteren als auch die unterm 29. Juni v. J. erlassenen allgemeinen ortspolizeilichen Vorschriften über die Feuerpolizei in den Theatern Berlins, soweit sie die bauliche Einrichtung der Theater betreffen, zusammen und bemerkt dann: »Durch die nachträglichen Bestimmungen sind nun zwar für Berlin die bestehenden Baupolizeivorschriften in einigen wesentlichen Punkten ergänzt; es sind aber bei weitem nicht vollständig alle Anordnungen in Betracht gezogen, welche nach unserer Ansicht in bautechnischer Beziehung bei der Anlage und Einrichtung von Theatern zur Verminderung der Feuersgefahr berücksichtigt werden müssen. Namentlich ist dies der Fall, betreffs der Vorschriften über die Anlage der Treppen und Ausgänge für das Publikum.«

Das Gutachten erklärt dann weiter, dass alle Veranlassung vorliege, die bestehenden baupolizeilichen Vorschriften zu verschärfen und zu ergänzen. In erster Linie sei dabei Sorge zu tragen, dass die nöthigen Massregeln zum Schutz von Menschenleben getroffen und mit Strenge durchgeführt werden. Hierzu seien besonders zu rechnen die Anlagen der Corridore, Treppen und Ausgänge, sowie die Einrichtungen zum sicheren Abschluss der Menschen gegen den Herd des Feuers. In zweiter Linie seien die Anordnungen zu berücksichtigen, welche den Schutz der Nachbargebiete bezwecken. Hier handle es sich im Wesentlichen um die Lage der Theater zu den Nachbargebäuden. In dritter Linie endlich ständen die Massregeln zum Schutze der Theatergebäude an sich, um deren völlige Zerstörung zu verhindern. Hierbei komme namentlich die Art der Constructionen und die Einrichtung der Feuerlöschapparate in Betracht. Bei einer neuen Bearbeitung allgemeiner Polizeivorschriften werde allerdings den Behörden für die Entscheidung in jedem einzelnen Falle ein ziemlich weiter Spielraum gelassen werden müssen, namentlich hinsichtlich der nothwendigen Veränderungen in bereits vorhandenen Theatern; als wünschenswerth sei aber zu verzeichnen, dass die Vorschriften möglichst bestimmt und allgemein gültig formulirt werden, wenigstens betreffs der zur Sicherheit des Publikums dienenden Anordnungen.

Auch die königliche Akademie des Bauwesens ist der Ansicht, dass die Ausarbeitung solcher Vorschriften einer Specialcommission zu übertragen sei, in welcher neben Architekten auch Feuerwehr- und Bühnentechniker vertreten sein müssten.

Ohne den Vorschlägen und Beschlüssen dieser Commission vorzugreifen, habe die Akademie dennoch ein möglichst vollständiges und übersichtlich geordnetes Verzeichniss von allen denjenigen Anordnungen aufstellen wollen, welche in bautechnischer Beziehung zum Zwecke der Verminderung der Feuersgefahr in Theatern in Frage kommen könnten, und im Einzelnen Erläuterungen hinzugefügt, welche geeignet sein möchten, den Berathungen der Specialcommission als Unterlage zu dienen und den Abschluss derselben zu fördern und zu erleichtern. Es werde sich dabei empfehlen, den der Commission zu ertheilenden Auftrag auszudehnen auf die Formulirung der allgemein gültigen Ver-

waltungsvorschriften, betreffend die Behandlung, Unterhaltung und Controle der zum Schutz der Theater gegen Feuersgefahr dienenden Einrichtungen, sowie solcher Vorschriften, welche geeignet seien, die Entstehung eines Brandes überhaupt zu verhüten.

Das von der königlichen Akademie des Bauwesens ihrem Gutachten beigefügte Verzeichniss der Anordnungen u. s. w. wird ohne Zweifel bei den zu erwartenden commissarischen Berathungen von grossem Gewicht sein und verdient daher zum Schluss in vollem Umfange mitgetheilt zu werden.

Das Actenstück lautet:

Zusammenstellung
der Anordnungen und Einrichtungen, welche in bautechnischer resp. baupolizeilicher Beziehung zur Verminderung der Feuersgefahr in Theatern dienen.

I. Betreffend die Lage der Theater.

Grössere Theater sind auf freien Plätzen in möglichst grosser Entfernung von Nachbargebäuden aufzuführen. Nach § 29 der Baupolizei-Ordnung für Berlin sind Theaterneubauten 15,1 m von anderen Gebäuden und von der nachbarlichen Grenze zu errichten. Eine geringere Entfernung ist dabei zulässig, wenn die Nachbargebäude vollkommen feuersicher erbaut sind. (Nach der Polizeivorschrift für Paris genügen 3 m Entfernung, wenn die Nachbargebäude Brandmauern haben.) Beim Neubau kleiner Theater wird der Zusammenbau mit Nachbarhäusern zu gestatten sein, wenn hinreichend starke Brandmauern aufgeführt werden. Ein Minimalmass von 25 cm — wie es die pariser Polizeiverordnung vorschreibt — wird sich dabei zur Annahme empfehlen. Die wünschenswerthe Höhe der Brandmauern über Dach gibt Fölsch auf 2 m an. Ein geringeres Mass, etwa 0,50—0,60 m dürfte genügen. Wenn Nachbargebäude vorhandener Theater nur durch schmale Gassen oder Höfe von denselben getrennt sind, so empfiehlt sich vorzuschreiben, dass alle gegen das Theater hinausgehenden Fenster- und Thüröffnungen der Nachbarhäuser durch eiserne Läden oder Jalousien verschliessbar sein müssen.

II. Betreffend die Construction der Theater im Allgemeinen.

Die Umfassungs- und Scheidewände sind massiv von Mauerwerk aufzuführen. Die Zwischendecken sind, soweit thunlich, feuersicher herzustellen, namentlich alle Corridore zu überwölben. Für die Dachconstruction ist Eisen zu wählen, und die Anwendung von Holz thunlichst zu vermeiden. (Die pariser Baupolizeiordnung schreibt auch für den Plafond über dem Zuschauerraum eine feuersichere Construction ganz in Eisen und Gyps vor.) Soweit Holz überhaupt bei Constructionstheilen zur Anwendung kommt, empfiehlt es sich, dasselbe mit Flammenschutzmitteln zu imprägniren. Versuche, die mit einem solchen Präparat — von Fölsch in Frankfurt a/M. im vergangenen Jahre — in Berlin angestellt sind, haben ein sehr günstiges Resultat ergeben. Wenn die Anwendung desselben für Coulissen, Requisiten und Garderobestücke auf — vielleicht berechtigten Widerstand — gestossen ist, so hindert doch nichts, dies Mittel zum Imprägniren von hölzernen Constructionstheilen zu verwenden.

III. Betreffend die innere Einrichtung der Theater.

Der Zuschauerraum einerseits, die Räume für das Theaterpersonal andererseits müssen von der Bühne durch Brandmauern getrennt werden. Die darin befindlichen Thüren sind von Eisen mit selbstthätigem Verschluss anzuordnen.

Die Bühnenöffnung muss durch einen eisernen Vorhang zu schliessen sein. Die Nützlichkeit eines eisernen Vorhanges ist von mehreren Seiten bestritten. Er ist aber zweifellos das vorzüglichste Mittel, um die Panik des Publikums beim Ausbruch eines Feuers auf der Bühne zu verhüten. Eingezogenen Erkundigungen nach hat ein solcher Vorhang in neuerer Zeit im Hoftheater in München und im neuen Theater zu Frankfurt a/M. vortreffliche Dienste geleistet. Er verhindert zudem das Eindringen von Rauch in den Zuschauerraum, während wenn er fehlt, von der starken Luftströmung über dem Kronenleuchter die Feuergase in den Zuschauerraum hineingezogen werden.

Die Verbindung von Decorationsmagazinen mit den Theatern ist zu vermeiden und die Anlage von Dienstwohnungen in denselben thunlichst einzuschränken.

Ganz besondere Sorgfalt ist auf die Anlage der Treppen, Corridore und Ausgänge zu verwenden. Die Treppen müssen feuersicher erbaut und unterwölbt, mit geraden Läufen ohne Wendelstufen angelegt und mit starkem Handgeländer auf beiden Seiten versehen werden. Was speciell die Treppen für das Zuschauerhaus anlangt, so ist zu bemerken, dass sie leicht findbar und so anzulegen sind, dass das Publikum möglichst in radialer Richtung das Theater verlässt und beim Austritt unmittelbar ins Freie gelangt. Für die Breite der Treppen verlangt die pariser Baupolizei-Ordnung als geringstes Mass für die oberen Läufe 1,5 m, für die unteren, entsprechend der grösseren Zahl der hier zusammenströmenden Theaterbesucher eine angemessene Verbreiterung. — Für die Breite der Gänge im Parquet, sowie für die Gesammtbreite der Ausgänge nach

Digitized by Google

dem Corridor wird ein bestimmtes Mass vorzuschreiben sein, welches zur Zahl der Plätze im Verhältniss stehen muss. (Die Baupolizei-Ordnung für Paris verlangt allgemein entweder einen Mittelgang von 1,30 m, oder zwei Seitengänge von 1 m Breite und für die Ausgänge auf die Corridore [möglichst nahe dem Ausgangsvestibüle] eine Gesammtbreite von 6 m). — Die Corridore in allen Rängen sind ausreichend breit anzulegen und dürfen nicht zugleich als Garderobe dienen. Diese sind vielmehr unmittelbar neben den Corridoren und so anzulegen, dass jede Gegenströmung vermieden wird. — Die Thüren sämmtlicher Ausgänge müssen nach aussen aufschlagen. Sind die Thüren zweiflügelich, so muss der feststehende Flügel leicht zu öffnen sein. Die pariser Vorschriften verlangen für die Gesammtbreite der Ausgänge auf die Strasse 6 m pro 1000 Personen, für je 100 mehr 0,60 m Verbreiterung. Fölsch gibt zu dem gleichen Zwecke 2 m Breite für 500 Personen, für je 100 mehr 35 cm Verbreiterung an. Er betrachtet dabei als massgebend, dass das Haus unter gewöhnlichen Verhältnissen in 4—4½ Minuten sich müsse entleeren können.

Die Ausgänge und Treppen sollen ferner möglichst abgewandt von der Bühne angelegt worden, sodass das Publikum beim Ausbruch eines Brandes nicht gezwungen wird, sich dem Feuer zu nähern, sondern — sich von demselben entfernend — ins Freie gelangt.

Die Fenster dürfen überall nicht vergittert sein. Nach der pariser Polizeiverordnung sollen ohne Rücksicht auf das Aussehen an den Seitenfronten, und in den inneren Höfen der Gebäude eiserne Leitern angebracht werden, die dem Publikum im Falle der Noth das Entweichen erleichtern.

Alle Zugänge zu den Dachböden sind durch eiserne Thüren abzuschliessen, welche von selbst zufallen.

Die Gasleitung ist in drei selbständige Gruppen für Zuschauerraum und Zubehör, für die Bühne und für die Verwaltungsräume zu zerlegen. Als Material für die Rohrleitungen darf nur Eisen zur Verwendung kommen. Die Gasarme sind, soviel zulässig, unbeweglich anzulegen. Im Uebrigen cf. die allgemeinen ortspolizeilichen Vorschriften über die Feuerpolizei in den Theatern Berlins vom 19. Juni v. J. sub II. 1, 2, 3 und 8. Die pariser Vorschrift verlangt ausserdem, dass die Coulissenbeleuchtung mit nach unten brennenden Flammen und mit Gittern umgeben werden soll; ferner, dass die Leitungen für elektrische Beleuchtung, welche im Falle einer Unterbrechung sehr hohe Temperaturen annehmen, in unverbrennbaren Haltern isolirt sein sollen.

Für die Heizungen sind Centralanlagen zu wählen. Eiserne Oefen sind unter allen Umständen zu verbieten. cf. die eben genannten Vorschriften für Berlin vom 29. Juni v. J. sub II. 9, 10.

Die Theater sind mit Wasserleitung von hohem Druck in allen Theilen auszustatten. Wo der Druck nicht gross genug ist, um die höher gelegenen Theile des Gebäudes zu erreichen, sind über Dach Reservoire von ausreichendem Inhalt eventuell auch sogenannte Compressoren anzulegen. Die Standhähne sind in hinlänglicher Anzahl und ein Theil derselben möglichst nahe den Treppen anzulegen, damit die Löschmannschaft thunlichst lange auf ihren Posten ausharren kann. Die mehrbezeichneten Vorschriften vom 29. Juni v. J. bestimmen für Berlin, dass die Feuerlöscheinrichtungen nach Massgabe der Anordnung der Abtheilung für Feuerwehr herzustellen und zu erhalten sind. Es erscheint wünschenswerth, dass bestimmte Principien in dieser Beziehung festgestellt werden.

Gegen die Anlage eines sogenannten Bühnenregens haben sich viele Stimmen geltend gemacht. Er ist indess in mehreren Theatern (z. B. München, Gotha, Frankfurt a/M.) ausgeführt und hat in einigen Fällen gute Dienste geleistet. Gerechtfertigt ist vielleicht der Vorwurf, dass der Apparat schwer zu dirigiren ist, das Wasser also nicht gerade die Stelle trifft, wo es zur Wirkung kommen soll. Dagegen bietet der Apparat den Vortheil, dass er selbsthätig weiter fungirt, wenn bereits die Löschmannschaft vor dem Feuer aus dem Innern des Gebäudes sich hat zurückziehen müssen. Dass dieser Apparat nicht regelmässig geprüft werden kann, ohne durch die grosse Menge ausströmenden Wassers im Bühnenhause Schaden anzurichten, ist freilich ein Uebelstand. Zu bemerken ist aber, dass — wenn die Rohrleitungen aus Kupfer hergestellt sind, ein Zurosten der feinen Oeffnungen nicht zu befürchten steht. Ebensowenig ist wahrscheinlich, dass durch Staub oder auf andere Weise die Oeffnungen in dem Masse verstopft werden könnten, dass das Ausströmen des Wassers dadurch verhindert werden könnte. Hiermit sind die wesentlichsten Punkte berührt, welche betreffs der bautechnischen Anordnungen und Einrichtungen zur Verminderung der Feuersgefahr in Theatern zur Sprache kommen können. Welchen Einfluss eventuell die Einführung der ausschliesslichen Beleuchtung durch elektrisches Licht in Bezug auf die vorliegende Frage ausüben wird, lässt sich zur Zeit noch nicht übersehen. Bemerkt sei noch, dass eine Trennung der Vorschriften nach den in dem Gutachten bezeichneten drei Gesichtspunkten nicht wohl möglich sein wird, weil die nothwendigen Massregeln für den einen und den andern Fall in einander übergreifen. Es wird indess nicht schwer sein, nach den gegebenen Erläuterungen in

Digitized by Google

jedem einzelnen Falle die unerlässlichen Bedingungen genau zu bezeichnen.

Königliche Akademie des Bauwesens.
Herrmann.

Der Minister des Innern hat an den Polizei-Präsidenten von Madai nachstehende Verfügung erlassen:

Berlin, den 12. December 1881.

Mittelst diesseitigen Erlasses vom 18. November v. J. sind Ew. Hochwohlgeboren ersucht worden, die Einrichtungen der hiesigen öffentlichen Theater und ähnlicher Localitäten hinsichtlich ihrer Feuergefährlichkeit nach den seitens der Akademie des Bauwesens aufgestellten allgemeinen Grundsätzen einer Revision zu unterziehen, auch nach dem Vorschlage der gedachten Akademie die Bildung einer mit der Berathung der Massregeln zum Schutze des Publikums gegen Feuersgefahr zu beauftragenden Special-Commission für die Stadt Berlin in Erwägung zu ziehen und herbeizuführen.

Die inzwischen eingetretene erschütternde Katastrophe im Ring-Theater in Wien gibt mir Veranlassung, Ew. Hochwohlgeboren auf das Dringendste zur Pflicht zu machen, die angeordneten Revisionen schleunigst durchzuführen und auf alle hiesigen Theater und ähnliche Localitäten ohne irgend welche Ausnahme zu erstrecken. Ich erwarte, dass Sie je nach dem Befunde und nach der durch die Construction der betreffenden Gebäude bedingten Möglichkeit sofort die als erforderlich erkannten Massregeln zum Schutze des Publikums anordnen werden, insbesondere was die Feuerlösch-Einrichtungen, die Anlage der Corridore, Treppen und Ausgänge, die Einrichtungen zum sicheren Abschluss der Menschen gegen den Heerd des Feuers, die Gaseinrichtungen im Innern des Gebäudes und die gesonderte Erleuchtung der Zugangsräume betrifft. Die bei dem Brandunglück im Wiener Ring-Theater gemachten Erfahrungen haben indess ergeben, wie leicht im Augenblicke der Gefahr die gehörige Anwendung der bestehenden Schutzmassregeln verabsäumt oder unterlassen wird. Ew. Hochwohlgeboren werden daher ihr besonderes Augenmerk darauf zu richten haben, in welcher Weise die Ausführung der zur Sicherheit des Publikums getroffenen Einrichtungen sichergestellt und controlirt werden kann. Es scheint erforderlich, dass vor dem Beginn jeder Theater- etc. Vorstellung constatirt werde, ob die angeordneten Schutz- und Sicherheits-Apparate sich in dem gehörigen Zustande befinden und ob die in dieser Beziehung getroffenen Massregeln zur Ausführung gelangt sind. — Ferner ist dafür zu sorgen, dass geeignete Personen ausschliesslich dazu bestimmt werden, während der Zeit, in welcher die betreffenden Räume dem Publikum geöffnet sind, die angeordneten Schutzmassregeln zur Hand zu haben und sich während dieser Zeit an derjenigen Stelle aufzuhalten, wo die Massregeln zu ergreifen, also wo z. B. der betreffende Schutzapparat in Bewegung zu setzen ist. Hierbei kann ich nicht unbemerkt lassen, dass anscheinend die in den hiesigen Theatern — neben den gewöhnlichen — angebrachten ausserordentlichen Ausgänge nicht überall für das Publikum leicht zu erkennen und aufzufinden sind.

Bei der hohen Wichtigkeit für die Sicherheit der gesammten Einwohnerschaft der Residenz kann ich nicht umhin, mich an Ew. Hochwohlgeboren persönliche Verantwortlichkeit in dem Sinne zu wenden, dass die Durchführung der in Rede stehenden Massregeln mit der grössten Sorgfalt und Strenge geschehe. Ueber die Ausführung des gegenwärtigen Erlasses sehe ich Ihrem gefälligen Berichte ergebenst entgegen.

Der Minister des Innern
von Puttkamer.

Breslau, Ende December. (III. Gasanstalt.) Am 3. Dec. erfolgte Seitens unserer Stadt die Abnahme der an der Trebnitzer Chaussée neuerbauten dritten städtischen Gasanstalt, nachdem dieselbe bereits seit dem 1. September v. J. im Betriebe gewesen und seit jenem Tage etwa die Hälfte des Gasconsums der Stadt producirt hatte. Die Anlage, deren Ausführung schon 1876 beschlossen, aber durch verschiedene Umstände, worunter namentlich die Verminderung des jährlichen Gasconsums der Stadt, verzögert worden war, ist bekanntlich auf Grund eines mit dem Ingenieur Herrn Ph. O. Oechelhaeuser zu Berlin abgeschlossenen Vertrages errichtet worden, wonach demselben nicht allein die Lieferung sämmtlicher bau- und gastechnischen Pläne, sondern auch zugleich die Oberleitung der Ausführung selbst übertragen war.

Zu fraglichem Termine hatten sich Seitens der Stadt der Herr Oberbürgermeister Friedensburg, sowie mehrere Mitglieder des Magistrats, darunter der Hauptförderer des Baues, der Decernent in Gas- und Wasserangelegenheiten, Herr Stadtrath Friederici, ferner deputirte Mitglieder der Stadtverordneten-Versammlung, des Baucuratorii und der Baucommission, sowie der Herr Stadtbaurath Mende und der Generaldirector der städtischen Gas- und Wasserwerke, Herr Schneider, auf der Gasanstalt eingefunden, von der anderen Seite der obengenannte Erbauer derselben und sein Neffe und früherer Associé Herr Wilhelm Oechelhaeuser, z. Z. Oberingenieur der Deutschen Continental-Gasgesellschaft. Nach einer eingehenden Besichtigung der sämmtlichen, grossartigen Baulichkeiten und der im Betriebe befindlichen gastechnischen Ein-

richtungen, welche eine allseitige Befriedigung mit dem Geschaffenen hervorrief, erfolgte die Abnahme ohne jeden Vorbehalt und zwar auf Grund zweier von den vorgenannten städtischen Technikern verfassten bau- und gastechnischen Gutachten, welche sich beide in ihrem Resumé dahin aussprachen, dass der Erbauer in vollem Masse seine Verpflichtungen erfüllt habe und dass ihm die in jeder Beziehung gelungene Anlage grosse Ehre mache. Herr Generaldirector Schneider übernahm sodann die zur Zeit mit 16 Generatoröfen à 8 Retorten versehene Anlage und übergab deren technischen Betrieb dem Herrn Ingenieur Hempel, welcher während der Bauzeit die gastechnische Ausstattung, neben dem Herrn Baumeister Schild, als Architecten geleitet hatte.

Das Werk, obgleich erst etwa die Hälfte des Gesammtprojectes zur Ausführung gelangt ist, erfreut sich durch die Einfachheit und Uebersichtlichkeit des Betriebes sowie durch die Schönheit seiner Gebäude, umsomehr der allgemeinen Sympathie der Bürger, als gleichzeitig damit manchen Klagen wegen Druckmangel abgeholfen und der Stadt die Aussicht eröffnet ist, die 2. Gasanstalt, welche dem sonst so schön gelegenen Lessingplatze eben nicht zur Zierde gereicht, mit der Zeit verschwinden und anderen projectirten Anlagen (man hofft auf das Regierungsgebäude) Platz machen zu sehen. Wir sind in der Lage, hier das Schreiben folgen zu lassen, welches der Magistrat bei Gelegenheit der Einsendung der Abnahmeprotocolle dem Erbauer des Werkes hat zugehen lassen. Es lautet:

Breslau, den 13. Decbr. 1881.

An den Fabrikbesitzer, Herrn Ph. O. Oechelhaeuser. Berlin.

Euer Wohlgeboren übersenden wir Ihrem Wunsche gemäss beglaubigte Abschriften der beiden Protocolle vom 3. und 12. Dec. betreffend die Abnahme der von Ihnen projectirten und unter Ihrer Oberleitung auch baulich ausgeführten 3. Gasanstalt. Wir legen gleichzeitig bei in Abschrift die von unseren Herren Baurath Mende und Director Schneider vor der Abnahme eingeforderten, und für die Abnahme abgegebenen Gutachten und knüpfen hieran gern unsere volle Anerkennung für die gelungene Ausführung des ganzen Bauwerkes mit dem Ausspruche unseres besten Dankes.

Der Magistrat
hiesiger Königlichen Haupt- und Residenz-Stadt
gez. Friedensburg. gez. Friederici.

Aus dem Bericht des Directors der Gas- und Wasserwerke, Herrn V. Schneider, über Anlage und Betrieb der III. Gasanstalt theilen wir Folgendes mit:

Nachdem im Sommer dieses Jahres der Bau der neuen Gasanstalt an der Trebnitzer Chaussée vollendet worden, konnte dieselbe am 1. September in Betrieb gesetzt und in Gemeinschaft mit den beiden älteren Gasanstalten zur Mitwirkung für die Beleuchtung Breslau's herangezogen werden. Die gegenwärtige Anlage repräsentirt nur den vierten Theil der ganzen Anlage und ist für eine Jahresproduction bezw. Jahresconsum von 5 Millionen cbm berechnet. Diesem Consum entspricht nach Analogie der letzten drei Betriebsjahre ein Maximalconsum in 24 Stunden von 22000 cbm (pro Retorte 2291 cbm). Es bleiben demnach noch vier Oefen in Reserve, wie dies erfahrungsmässig erforderlich ist, wenn eine anderweitige Reserve nicht besteht. Die Oefen sind durchaus solid gebaut und zeigen nach 2½ monatlichem Betrieb keine Mängel. Infolge des Generatorbetriebes erforderten die Oefen nur rund 17% von dem Gewicht der vergasten Kohle an Coke, im October durchschnittlich sogar nur 16,8% gegenüber 23% auf den älteren Anstalten mit Rostfeuerung. Die Gasausbeute pro Centner (50 kg) Kohlen betrug im October durchschnittlich 15,42 in der ersten Woche des November 15,07 bis 15,80, während der letzte Jahresabschluss für die beiden älteren Gasanstalten eine Ausbeute von 15,57 bei gleicher Qualität des Gases nachweist. Eine Steigerung der Gasausbeute ist namentlich bei dem Generatorbetrieb leicht zu erreichen, muss jedoch wegen der alsdann stattfindenden Verschlechterung des Gases vermieden werden. Die sonstigen Vortheile des Generatorbetriebes, wie Ersparung an Arbeitslöhnen und vornehmlich an Ofenreparaturen werden sich erst nach längerer Betriebsdauer ziffermässig nachweisen lassen. Zur Reinigung des Gases dient ein System von 4 Reinigern und 2 Nachreinigern. Ersteres ist nur für das erste Productionssystem, letzteres für das erste und zweite bestimmt. Jeder Reiniger kann mit 18 cbm Reinigungsmasse beschickt werden, welche per cbm 3 — 5000 cbm Gas reinigt. Es bedarf daher erst nach dem Durchgang von 54—90000 cbm Gas oder bei der Maximalproduction alle 2½ bis 4 Tage eines Wechsels. Das bis jetzt producirte Gas war stets vollkommen frei von Schwefelwasserstoff. Auch der Gehalt an den sonstigen schädlichen Bestandtheilen, wie Ammoniak und Kohlensäure, erreicht nicht die zulässige Maximalgrenze. Die Probe auf Schwefelwasserstoff ist eine continuirliche, indem eine kleine Gasflamme fortwährend brennt, zu der das Gas durch Bleizuckerlösung streichen muss. Die anderen Proben werden wöchentlich mehrmals angestellt, ebenso wie auch die Untersuchung der Generatorgase. Ausser diesen den eigentlichen Betrieb bedingenden Anlagen

Digitized by Google

werden noch einige Hülfs- und Nebenanlagen erwähnt. Die Wasserversorgung der Fabrik wird durch zwei Dampfpumpen bewirkt, die das Wasser einem Brunnen entnehmen; diese Anlage ist schon jetzt für alle vier Systeme berechnet. Da jede der beiden Pumpen in der Minute 500 Liter Wasser fördert und der Bedarf aller vier Systeme pro Tag kaum 180 cbm übersteigen wird, so würden 6 Stunden Arbeitszeit einer Pumpe zur Beschaffung des nöthigen Wassers genügen. Ausserdem ist ein Anschluss an die städtische Wasserleitung für die Dampfkesselspeisung vorhanden, weil das Grundwasser etwas Eisenoxyd absetzt und sich zu dem genannten Zwecke nicht eignet. In demselben Raume mit den Reinwasserpumpen befinden sich 2 Theer- und 2 Ammoniakwasserpumpen, welche den Theer und das Ammoniakwasser aus den Vorcisternen den Hauptcisternen zufördern. Direct über diesen Pumpen liegt in angemessener Höhe ein Reinwasserreservoir von 60 cbm Inhalt und ein Ammoniakwasserreservoir behufs Berieselung der Scrubber. Zum Betriebe der sämmtlichen Dampfpumpen und Maschinen dienen zwei Dampfkessel von je 22,5 qm Heizfläche, welche bei sehr strenger Kälte auch directen Dampf zur Heizung der Fabrikräume liefern. Bei mässiger Kälte genügt zu dieser Heizung der abgehende Dampf der Maschinen, wie sich dies bei dem Frostwetter zu Anfang November d. J. herausgestellt hat, indem in den Räumen eine Temperatur von + 14° C. bequem erhalten werden konnte. Die Dampfkessel sind nach dem Haupt'schen Generatorsystem eingerichtet; doch scheint sich dasselbe nicht zu bewähren. Ob es gänzlich umgeändert werden muss, werden die weiteren Versuche lehren. Die Beleuchtung des ganzen Apparatenhauses geschieht von aussen nach einem von S. Elster in Berlin ausgeführten neueren System, indem jede Flamme durch eine kleine continuirlich brennende Entzündungsflamme durch einfache Drehung eines leicht zugänglichen Hahnes angezündet wird. Einige anfangs sich zeigende Mängel dieser Beleuchtung sind theils bereits beseitigt, theils werden sie sich voraussichtlich binnen kurzem beseitigen lassen.

Im Allgemeinen resumirt der Bericht dahin, dass das Gesammtresultat des seit September eröffneten Betriebes als ein befriedigendes zu bezeichnen ist. Mängel, welche die Sicherheit des Betriebes in Frage stellen oder auf die Betriebsresultate in ökonomischer Beziehung von bemerkenswerthem nachtheiligen Einflusse sein könnten, haben sich bis jetzt nicht herausgestellt.

Hamburg. (Gasexplosion.) Ueber eine am 12. November stattgefundene Gasexplosion erfahren wir Folgendes: Am 12. November Morgens um 8 Uhr wurden die Bewohner der östlichen Neustadt durch eine Detonation erschreckt, welche bis in die Umgebung der Stadt, wie in Barmbeck und auf der Uhlenhorst etc. zu hören war. Bald verbreitete sich die Kunde, dass in dem Hause 71 im Bäckerbreitengang eine Gasexplosion erfolgt war, welche ausser sehr bedeutendem materiellen Schaden leider auch den Verlust von Menschenleben zur Folge hatte. Das betreffende zweistöckige Haus war von vier Familien bewohnt und befindet sich im Parterre das Verkaufslokal des Consumvereins. Das Geschäftslokal wird in der Regel um ca. 7½ Uhr geöffnet und finden sich die Kunden etwa gegen 8 Uhr zum Einkauf ein. Der Knecht des Bäckermeisters Graupner auf den Kohlhöfen No. 38, S. Westphal, kam um 5 Min. vor 8 Uhr in den Laden, um Aufträge entgegenzunehmen. Bei seinem Eintritt in das Haus nahm er bereits auf der Vorderdiele einen starken Gas- und Petroleum-Geruch wahr. In dem Augenblick, als er noch seine Verwunderung darüber aussprach, kam der Commis Wilh. Degering, welcher angenblicklich allein das Geschäft leitet, aus einem Verschlage auf der Hinterdiele, in der Nähe der Ausgangsthür zum Hofe, wie es heisst, mit einer brennenden Lampe heraus. Ausser dem Knechte befanden sich zur Zeit mehrere Kinder, welche für ihre Eltern Einkäufe machen sollten, auf der Verkaufsdiele. Degering hatte kaum die Diele betreten, als die Explosion erfolgte. Auf allen Seiten züngelten sofort die Flammen hervor, aber ebenso schnell wurden dieselben durch das einstürzende Mauerwerk erstickt. Das Dach des betreffenden Gebäudes wurde abgedeckt und weit hin geschleudert, und auch die Dächer der angrenzenden drei Gebäude. Die Wände und das Fachwerk wurden nach vorn und nach hinten gegen die gegenüberliegenden Gebäude geschleudert. Eine arge Verwüstung richtete die Explosion namentlich in der hinter dem Magazin belegenen mit No. 70 bezeichneten und nach der Poolstrasse durchführenden Passage an. Die Rückwand des Hauses selbst stiess nämlich gegen zwei Häuser der benannten Passage. Diese Gebäude kamen sofort in's Wanken und mit ihnen die rechts und links belegenen Wohnungen. Der Platz hinter dem Hause, sowie die Strasse vor dem Hause war mit Trümmern bedeckt. Aus dem Magazin waren Säcke voll Mehl und Zucker sowie andere Sachen ca. 100 Fuss weit auf den Platz geschleudert. Von den benachbarten Häusern sind ganze Fenster herausgerissen, stellenweise Dächer abgedeckt, einfallende Lichter eingestürzt und zahllose Fensterscheiben im weiten Umkreise zertrümmert. Nach der erfolgten Detonation eilten selbstverständlich sämmtliche Bewohner aus der nächsten Nähe und der Umgegend herbei, konnten aber an die Un-

Digitized by Google

glücksstätte durch die aufgehäuften Mauertrümmer nicht herankommen. Die Baupolizei- und Criminalbehörde wurde sofort benachrichtigt und die Feuerwehr requirirt. Bis zur Ankunft der letzteren verbreitete sich das Gerücht, dass mindestens 25 Personen unter den Trümmern begraben seien. In der That befanden sich aber zur Zeit der Explosion im Ganzen nur zehn Menschen in und vor dem Gebäude. Der dritte Zug der Feuerwehr begann sofort unter persönlicher Leitung des Brand-Directors Kipping mit der Forträumung der Trümmer. Zunächst wurde das 9jährige Mädchen Antonie Hofeditz, das in dem Magazin Einkäufe machen sollte, arg verstümmelt aus den Trümmern hervorgezogen. Der erwähnte Commis W. Degering wurde in einem Winkel in sitzender Stellung mit Brandwunden bedeckt gefunden. Der oben genannte Bäckerknecht Westphal lag auf der Vorderdiele am Boden, ebenfalls schwer verletzt. Das 12jährige Kind J. Dreler, dessen Mutter Kohlhöfen No. 28 wohnt, auch zur Zeit der Explosion im Magazin anwesend, ist so schwer verwundet, dass an seinem Aufkommen gezweifelt wird. Der 10jährige Knabe Karl Grelck, dessen Eltern am Dammthorwall wohnen, hat am Kopfe eine so bedeutende Wunde erlitten, dass er in's Krankenhaus geschafft werden musste. Die der Unglücksstätte gegenüber wohnende Wittwe Marie Bremer sprang vor Angst und Schrecken, als der Flügel eines Fensters ihrer in der zweiten Etage des Hauses No. 15 belegenen Wohnung durch die Explosion herausgerissen wurde, aus dem Fenster auf die Strasse und trug einen doppelten Beinbruch davon, sie wurde in's Krankenhaus befördert. Ausserdem sind noch mehrere Personen durch die fallenden Trümmer leicht verletzt worden. Weiter sind keine Personen aufgefunden und auch nicht als vermisst gemeldet worden.

München. (Wasserversorgung.) Die Arbeiten für die neue Mangfallwasserleitung, welche am 1. April 1883 fertig gestellt sein soll, schreiten rüstig vorwärts. Von den Unternehmern Aird & Marc sind vom Zuleitungscanal mit einer Gesammtlänge von 19 000 m etwa 2250 m fertig gestellt. Für den Bau des Stollens sind 7 Förderschächte abgetäuft und von der Totallänge desselben = 4300 m etwa 1860 m ausgebrochen. Auch am Hochreservoir im Park bei Deisenhofen sind 4 Umfassungsmauern vollendet. Mit der Verlegung des Stadtrohrnetzes ist durch die Firma Ph. Holzmann gleichzeitig an verschiedenen Enden der Stadt begonnen worden und sind bis Dezember 1881 etwa 32 000 m Rohr verschiedenen Kalibers verlegt. Die Druckleitung vom Hochreservoir zur Stadt ist ebenfalls fast zur Hälfte fertig, nachdem von der Gesammtlänge des doppelten Rohrstranges = 18 160 m ca. 7700 m Rohre von 700 mm Durchm. verlegt sind. An der Vollendung des Stollens wird auch während des Winters gearbeitet werden und man hofft den niederen Wasserstand der Isar benutzen und die Rohre durch das Flussbett legen zu können.

Paris. (Elektrische Beleuchtung.) Seit dem 3. November wird die Place du Caroussel mit elektrischem Licht beleuchtet. Dieser Platz liegt innerhalb des Louvre, bildet den westlichen der drei Innenhöfe dieses Gebäudes und wird an der Westseite durch die Ruinen der Tuilerien begrenzt. Gegenwärtig ist der Platz mit Baracken bebaut, in welchem sich provisorisch die Bureaus des im Neubau begriffenen Hôtel des Postes befinden; der übrige Theil dient zur Vermittlung des Verkehrs zwischen der Rue Rivoli und dem Pont du Caroussel. Dieser letztere Theil, etwa 220 m lang und 100 m breit, ist mit 6 Candelabern versehen, welche in gleichen Entfernungen von einander an den Trottoirs aufgestellt sind; 6 andere Lampen sind über die Breite des Platzes vertheilt, ausserdem ist in der Mitte ein Candelaber mit zwei Lampen aufgestellt. Die ersteren Lampen befinden sich 8 m über dem Boden, die des doppelarmigen in etwa 20 m Höhe. 4 weitere Lampen sind innerhalb des Louvrehofes aufgestellt. Wie die Deutsche Bauzeitung mittheilt sollen die Postbaracken demnächst ebenfalls mit 54 Lampen elektrisch beleuchtet werden.

Paris. (Wasserversorgung und Canalisation.) In einer Sitzung des Gemeinderathes der Stadt Paris hat Alphand, Directeur de travaux de la ville, ein Programm über die grösseren demnächst zur Ausführung kommenden öffentlichen Bauten mitgetheilt. An erster Stelle figurirt natürlich die Verbesserung der Wasserversorgung. Der letzte Sommer hat die Mängel derselben sehr fühlbar gemacht; die Präfectur musste ein Ausschreiben erlassen, in welchem sie die Einwohner von Paris ermahnt das Wasser möglichst zu sparen damit die nothwendigsten Bedürfnisse befriedigt werden könnten und die Feuersicherheit nicht gefährdet werde. Die beim Brand der Magazins du Printemp hervorgetretenen Uebelstände machten ferner die Vermehrung der öffentlichen Hydranten dringend wünschenswerth.

Bekanntlich verfügt Paris mit seinen 2 Millionen Einwohnern etwa über 400 000 cbm Wasser pro Tag; es wird nun beabsichtigt diese Wassermenge, welche für Pariser Verhältnisse vollständig ungenügend ist, allmählich bis auf 1 Million cbm pro Tag zu vermehren. Um die hierzu nöthigen Arbeiten ausführen zu können wird zunächst ein Credit von 96 Millionen Frs. verlangt, davon sollen 23 000 Frs. verwendet werden, um die in der Ausführung begriffene Wasserstation für eine tägliche

Digitized by Google

Lieferung von 150 000 cbm Seinewasser zu vollenden und die Lieferung der Vanne-Wasserleitung um 20 000 cbm zu vermehren. 30 Millionen Frs. sollen zur Anfstellung von Wasserhebemaschinen verwendet werden, welche weitere 300 000 cbm täglich der Seine entnehmen und für die öffentliche Versorgung liefern sollen. 40 Millionen sollen zur Ausdehnung der Canalisation und zur Verwerthung der Canalwasser bezw. Berieselung verwendet werden. Um die disponible Wassermenge auf die gewünschte Höhe von täglich 1 Million cbm zu bringen würden noch 140 000 cbm nöthig sein; für die Vervollständigung der Wasserversorgungsanlagen bis zu diesem Punkt ist ein später zu gewährender Credit von 56 Millionen Frs. in Aussicht gestellt, welcher dazu verwendet werden soll nene Wasserquellen herbeizuleiten.

Die Ausführung dieser Arbeiten wird allgemein als dringend bezeichnet. Zuverlässigen Angaben nach sollen in Paris 30 000 Häuser sein, welche nicht mit Wasser versorgt sind, und 400 Kilometer Strassen, welche noch nicht canalisirt sind.

Die anderen von Alphand vorgeschlagenen Bauten beziehen sich auf städtische und Unterrichtsgebäude. Im Ganzen erreicht die für die Durchführung der Projecte von Alphand nöthige Summe eine Höhe von 300 Millionen Frs., über welche die neu gewählten Stadtverordneten werden zu beschliessen haben.

Digitized by Google

No. 2. Ende Januar 1882.

Inhalt.

Rundschau.

In London findet gegenwärtig eine Ausstellung von rauchlosen Feuerungen, die sogenannte Smoke abatement Exhibition statt, auf welcher die Apparate zum Kochen und Heizen mit Gas in hervorragender Weise vertreten sind. Die Anregung zu dieser Ausstellung gieng von der Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege aus und es gelang derselben hervorragende Persönlichkeiten für das Unternehmen zu gewinnen. An der Spitze des Comités steht der Lord Mayor von London und zahlreiche Gelehrte und Industrielle Englands, wie Abel, Bramwell, Frankland, Siemens u. A. Bekanntlich spielt die Verhütung von Rauch, namentlich bei industriellen Feuerungen, in England seit Jahrzehnten eine wichtige Rolle; zu wiederholten Malen hat sich das Parlament mit dieser Frage beschäftigt um auf gesetzlichem Wege gegen die Belästigung durch Rauch, welche sich namentlich in den grossen Industriecentren in unangenehmster Weise fühlbar macht, vorzugehen. Gegen das Rauchen der Lokomotiven und der stehenden Feuerungen industrieller Etablissements richteten sich die Parlamentsacte vom Jahre 1843, 1847 und 1853 und die sog. Public Health Act vom Jahre 1875 erneuerte und verschärfte zum Theil die älteren Strafbestimmungen. Allein trotzdem wollte die trübe Atmosphäre nicht verschwinden, welche während eines grossen Theiles des Jahres über den englischen Fabrikstädten lagert, und man erkannte, dass es zwar möglich sei auf diesem Wege das Rauchen der Fabrikschornsteine zu vermindern, dass es aber vollkommen undurchführbar sei durch gesetzliche Bestimmungen die Rauchentwicklung aus den zahllosen Kaminen der häuslichen Feuerungen zu verhüten. Man versuchte daher durch Belehrung des Publikums das zu erreichen, was durch Parlamentsacte nicht gelungen, und diesen Bestrebungen verdankt die in South Kensington stattfindende Smoke abatement Exhibition ihre Entstehung. Die Heizung im Haus spielt auf dieser Ausstellung die Hauptrolle und neben den Oefen, Kaminen und Kochherden für Coke oder Kohlen mit rauchverzehrenden Vorrichtungen stehen in erster Linie die Gaskamine, Gasöfen und andere Gasapparate für häusliche und industrielle Zwecke.

Von dem lebhaften Interesse, welches man in England der Frage nach einer reinlichen und bequemen Feuerung für häusliche Zwecke entgegenbringt, zeigt die lebhafte Discussion, welche sich in den technischen Journalen während des letzten Jahres an zwei Vorschläge von

Mancrieff Scott nnd Ch. W. Siemens knüpfte, von denen wir in diesem Jonrnal wiederholt Notiz genommen baben. Der Erstere schlng bekanntlich vor alle znr Heiznng bestimmten Kohlen vor ihrer Verwendnng in den Gasanstalten wenigstens theilweise abzndestiiiiren nnd ausschliesslich Coke znr Fenerung zu verwenden. Siemens*) empfahl deu Gasanstalten, um der drohenden Concnrrenz des elektrischen Lichtes zn begegnen, die fractionirte Destillation der Kohleu, nm einerseits ein billiges Heizgas, andererselts ein Gas von hoher Lenchtkraft zn erzengen. Die Schwierigkeiten, welche slcb der Verwirklichung dieser Vorschläge in der Praxis entgegenstellen, wurden vor längerer Zeit in diesem Jonrnal 1881 p. 602 von Herrn Grahn belenchtet. Um so mehr Beachtung und Unterstützung, namentlich von Seiten der Gasanstalten, verdienen diejenigen Bestrebungen, welche im engen Anschluss an das Bestehende, die Relnlichkeit und Beqnemlichkeit der häuslichen Fenerung dnrch ausgiebigere Verwendnng von Coke oder Gas zn fördern suchen. Es ist wohl keln Zweifel, dass solcbe Ausstellnngeu, wie gegenwärtig in London nnd während der letzten Jahre an zahlreichen anderen Orten Englands diesem Zweck ausserordentlich förderlich sind, und wir möchten unsereu deutschen Gasanstaiten ein Vorgehen in ähnlicher Richtung wiederholt empfehlen.

Die Ausstellung in Sontb Keusington hat nach den englischen Berichten eine grosse Zahl englischer Firmen von Apparaten für Heiznng mit Gas vereinigt, und die Gaslight and Coke Company stellte das Gas für den Betrieb der Apparate kostenfrei zur Verfügung. Neben deu mannichfaltigsten Modificationen bekannter Apparate bietet die Ausstellung einiges Neue; unter anderen ist ein Gasofen mit Regeneration von Cox nnd ein für englische Verhältnisse besonders geeigneter, für Coke nnd Gas gleichzeitig eingerichteter Kamin nach der Construction von Ch. W. Siemens ausgestellt. Gasmotoren verschiedener Construction nnd Apparate zur Darstellnng von Generatorgas und Wassergas sind ebenfalis vertreten.

Der Municipalrath von Paris beschäftigte sich vor einiger Zeit mit einem Bericht des städtischen Belenchtnngsinspectors, Herrn Cernesson, über die versnchsweise Anwendnng verschiedener Systeme der elektrischen Beleuchtnng in den Lokalitäten der Seinepräfectur in den Tnilerlen. Nach dem von Herrn Cernesson vorgeschlagenen Programm soli der Sitznngssaal, in welchem sich gegenwärtig 80 Gaslampen befinden, dnrch ebenso viele Swanlampen erleuchtet werden, zn denen noch 6 Siemenslampen kommen, welche an der Decke des Saales angebracht werden sollen. Ausserdem sollen noch einige Säle für Commissionssitznngen mit Incandescenzlampen beleuchtet werden. Für einen derselben sind 48 Maximlampen, für einen zweiten 24 Lampen nach Lanc Fox nnd einen dritten 20 Swanlampen vorgesehen. In den Corridoren, Garderoben nnd Treppen sollen 2 Lampen Werdermann, 2 Siemens und 4 Brnsh anfgehängt werden, zusammen also 172 Incandescenziampen und 14 Bogenlampen. Für den Betrieb dieser Belenchtnng war anfänglich die Wasserkraft der unmittelbar daneben vorbei fliessenden Seine in Aussicht genommen, man entschied sich jedoch bei näherer Ueberlegung für die Aufstellung von Gaskraftmaschlnen mit einer Leistnng von 44 Pferdekräften. Der Kostenanschlag für diese Belenchtung berechnet sich auf 75000 Frc. Der von einer Seite gemachte Vorschlag die Betriebskosten für die elektrische Beleuchtnng auf den Betrag zn limitireu, welcher bisher für die Gasbelenchtnng gezahlt wurde, fand kelnen Beifall nnd es wurde das Project des Herrn Cernesson nach kurzer Discnssion angenommen. Ohne Zweifel werden

*) Vergleiche auch: Die Rauchfrage von Dr. Ch. W. Siemens, übersetzt von Max Herrmann, Dresden.

Digitized by Google

die zwischen der Stadt Paris und der Gasgesellschaft gegenwärtig schwebenden Differenzen über die Ermässigung des Gaspreises auf diese Entscheidung nicht ohne Einfluss gewesen sein.

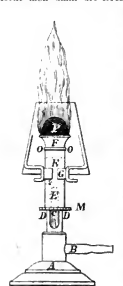
Wir haben wiederholt und erst jüngst wieder (d. J. No. 1) auf das vortreffliche Werk von A. Fölsch: »Theaterbrände und die zur Verhütung derselben erforderlichen Schutzmassregeln« aus dem Jahre 1878 aufmerksam gemacht. Der Verfasser hat sich der dankenswerthen Aufgabe unterzogen, in einem soeben erschienenen Ergänzungsheft die seit Anfang 1878 gemachten neuesten Erfahrungen wieder zusammenzufassen, und damit sein Werk zu ergänzen. Das Heft führt nahezu 100 Theater auf, die während der letzten 4 Jahre in Asche gelegt worden sind. Unter den vielen Schutzmassregeln, die sich in der neuesten Zeit practisch bewährt haben, werden besonders der Schutzvorhang aus gewelltem Eisenblech und der Steinle'sche Regenapparat hervorgehoben. Bezüglich der Beleuchtung stimmt der Verfasser wesentlich mit dem überein, was wir im I. Januarhefte dieses Journals ausgesprochen haben. Auch er ist der Meinung, dass die electrische Beleuchtung auf der Bühne wohl Vortheile in Aussicht stellt, weil die Wärmestrahlung bedeutend reduzirt und das Anzünden der Gasflammen wegfallen würde, allein auch er betont ausdrücklich, dass man über die bei der electrischen Beleuchtung erforderlichen Sicherheitsmassregeln noch nicht zur Genüge aufgeklärt, oder wenigstens noch nicht durch practische Erfahrung hinreichend belehrt sei. Bezüglich der Gasbeleuchtung wird auf einen Umstand hingewiesen, über den wir uns eine Bemerkung erlauben möchten. Es heisst nemlich: »der Gasbeleuchtung droht die Gefahr, plötzlich zu erlöschen, auch in Folge eines Umstandes, dessen bisher nur wenig gedacht wird. Es befindet sich ziemlich allgemein in den Gasuhren ein Schwimmer, welcher, sobald er mit der Flüssigkeit auf ein gewisses Niveau sinkt, ein Ventil herabdrückt und damit die Zuströmung des Leuchtgases gänzlich abschliesst. Für Theater etc. ist strenge darauf zu halten, dass für alle derartige Versorgungen die Schwimmer nebst den selbstwirkenden Ventilen unbedingt aus den Gasmessern entfernt werden.« Dies entspricht nicht ganz der Wirklichkeit. Die kleinen, gewöhnlich mit Blechgehäusen versehenen Gasmesser, bei denen das Gas von oben in einen besonderen Vorderkasten eintritt, und bei denen allerdings das beschriebene Schwimmerventil in den meisten Fällen vorhanden ist, werden in Theatern und grossen Versammlungslokalen selten oder niemals gebraucht. Die grossen Gasmesser aber, mit gusseisernen Gehäusen, die von den Fabrikanten als sogenannte Stations-Gasmesser bezeichnet werden, bei denen der Vorderkasten fehlt und das Gas in der Mitte der Hinterwand eintritt, bei diesen Gasmessern, wie sie in grossen Lokalen fast ausschliesslich in Benützung sind, ist ein Schwimmer nicht vorhanden. Uns wenigstens ist keine derartige Anordnung bekannt. Wegen des unausrottbaren Leichtsinns, des Schlendrians und der Kopflosigkeit, meint Herr Fölsch, sei es doppelt geboten, keine irgend mögliche Vorsichtsmassregel bei der Einrichtung und dem Betriebe der Theater ausser Acht zu lassen. Mit dem letzten Theile dieses Satzes sind wir gewiss einverstanden, aber wir glauben, dass sich doch auch zur Beseitigung des Schlendrians wirksame Massregeln ergreifen lassen. Es giebt factisch Theater, in denen kein Schlendrian geduldet wird. Und was bei einem Theater durchzuführen ist, warum sollte es sich beim anderen nicht durchführen lassen? Wir mögen alle Einrichtungen noch so vorsichtig und sorgfältig herstellen, jede technische Anlage erfordert eine vernünftige, aufmerksame Behandlung, und wenn wir nicht gerade dem Schlendrian überall, wo er noch herrscht, entgegen wirken, so werden auch die ausgedehntesten Vorsichtsmassregeln im entscheidenden Augenblick nur von sehr problematischem Werthe sein und bleiben.

Digitized by Google

R. Muencke's Gaslampe zur Erzeugung hoher Temperaturen.

Bekanntlich wird bei den Bunsen'schen Gaslampen durch Vergrösserung der Menge der zugeführten Luft der innere Flammenkegel stetig verkleinert. *) Die einen solchen Flammenkegel enthaltende Flamme hat eine beträchtlich höhere Temperatur, als die Flamme des gewöhnlichen Bunsenbrenners, sie befindet sich aber in dauernder vibrirender Bewegung und schlägt leicht zur Ausströmungsspitze zurück. Durch über die Brennerröhre gespannte Drahtnetze erhält man zwar ruhiger brennende Flammen, die nicht zurückschlagen, aber Flammen von geringerer und nicht gleichmässig in der Flamme vertheilter Wärme-Intensität. A. Terquem (Compt. rend. No. 25, 21. Juni 1880, d. Journ. 1881 No. 8 p. 221) versuchte durch in die Brennerröhre hineingeschobene gekreuzte Blechstreifen eine gleichmässig gefärbte Flamme von hoher Temperatur zu erreichen; er entfernte das Brennerrohr so weit von der Ausströmungsspitze, dass die durch das eingeschobene Kreuz entstandenen vier Flammenkegel mit intensiv hellblauer Farbe verbrannten. Der übrige, nur wenig gefärbte Theil der Flamme zeigte eine hohe gleichmässig vertheilte Temperatur. Die von E. Stöhrer in Leipzig gefertigten Gaslampen beruhen auf demselben Prinzip.

Muencke erreicht eine Flamme von grossem Umfange, schwach bläulicher Färbung und in allen ihren Theilen gleichmässiger hoher Temperatur dadurch, dass er durch einen trichterförmigen Aufsatz das obere Ende der Brennerröhre einer Bunsen'schen Gaslampe erweitert, deren Rohr von der Ausströmungsspitze weiter abgerückt werden kann. Jene intensiv blaue Flamme theilt Muencke nicht in vier, sondern in eine grosse Zahl von Flämmchen mit intensiv blauer Färbung dadurch, dass er die obere weite Oeffnung des Trichters mit einem convex, am besten paraboloidisch gestalteten Metallblech oder Metallgewebe verschliesst. Entfernt man dann die Brennerröhre allmählich von der Gasausströmungsspitze, so wird der anfangs flackernde, wenig gefärbte Innenkegel der Flamme zunehmend kleiner und intensiver gefärbt, bis er schliesslich sich der Wölbung des convexen Aufsatzes anpasst, an dem alsdann eine der Anzahl der Oeffnungen entsprechende Zahl von kleinen, halbkugeligen, intensiv blau gefärbten Flämmchen sich bildet. Es resultirt so eine grosse nicht zurückschlagende schwach bläulich gefärbte Flamme von sehr hoher und in allen ihren Theilen gleichmässig vertheilter Temperatur (ein 5 mm dicker Kupferdraht schmilzt in 3 Minuten ab), die sich ganz besonders für Glüh- und Schmelzarbeiten in chemischen Laboratorien eignet und auch zur Erzeugung von monochromatischem Lichte mit grossem Vortheil Anwendung finden kann.



In den Zapfen des eisernen Fusses A ist seitlich das Schlauchstück B für die Gaszuleitung, oben central die Gasausströmungsspitze C und das Rohr D geschraubt, welches der Länge nach mit 3 weiten Längsausschnitten versehen ist. Ueber das Rohr D lässt sich das doppelt so lange Rohr E mit Reibung schieben, damit die Längsausschnitte des Rohres D entweder ganz oder theilweise verdeckt werden können. Als Handhabe dient die Scheibe M am unteren Ende des Rohres. G ist ein geschlitzter auf E verschiebbarer Ring, der drei gekrümmte

*) R. Muencke, Dingl. polytechn. Journal 1877 Bd. 225 p. 83, 1879 p. 227. Berichte über wissenschaftliche Instrumente der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1879 p. 265.

Digitized by Google

Drähte zur Aufnahme des Flammenmantels trägt. *F* ist der trichterförmige bis an den Wulst *O* in die Röhre *E* hineintretende Aufsatz mit convex (paraboloidisch) geformtem Kopfe *P* aus Drahtgewebe oder perforirtem Blech.

Vor dem Entzünden der Lampe sind die drei Längsausschnitte der Röhre *D* verdeckt; durch allmähliche Verschiebung der Röhre *E* vergrössern sich dieselben, die Flamme verliert zunehmend an Leuchtkraft, der Innenkegel wird immer kleiner und intensiver gefärbt und verschwindet endlich ganz. In diesem Zustande brennen die zahlreichen halbkugeligen hellblauen Flämmchen auf der Oberfläche des paraboloidisch geformten Kopfes, während die grosse schwach leuchtende Flamme eine gleichmässig vertheilte sehr hohe Temperatur entwickelt.

Der Preis der vernickelten Gaslampe beträgt complet 8,75 Mk. Dieselbe ist unter No. 15407 im deutschen Reiche patentirt und ist zu beziehen durch das technische Institut von Dr. R. Muencke, Luisenstr. 58 Berlin NW.

Neuere Gaskraftmaschinen

auf der Ausstellung in Altona.

Im Herbst vorigen Jahres hat bekanntlich in Altona eine »Internationale Ausstellung von Kraft- und Arbeitsmaschinen für das Kleingewerbe« stattgefunden. Einem Bericht über diese Ausstellung, welchen R. Schöttler, Privatdocent der technischen Hochschule in Hannover, im dortigen Gewerbeverein erstattete, entnehmen wir nach dem Hann. Wochenbl. Folgendes über die ausgestellten Gaskraftmaschinen.

In recht erfreulich vollständiger Weise waren die Gasmaschinen vertreten; von den fünf Constructionen, welche heute eine Rolle spielen, fehlte nur eine, die Dampfgasmaschine von Simon. Es scheint aber diese auch noch am wenigsten dem praktischen Bedürfnisse zu entsprechen, wiewohl sie auf dem gesunden Principe, eine allmähliche Verbrennung des Gasgemisches statt der plötzlichen Explosion einzuführen, beruht, so dass wohl noch einmal etwas aus ihr werden kann. Die älteste der vier ausgestellten Maschinen, der von der Deutzer Gasmotorenfabrik ausgestellte Motor Otto, der jetzt wohl unbestritten den ersten Rang einnimmt, kann hier als bekannt vorausgesetzt werden.

Von ihr unterscheidet sich wesentlich die Maschine von Wittig & Hees, ausgestellt von der Hannover'schen Maschinenbau-Actiengesellschaft. Diese hat zwei aufrecht stehende, oben offene Cylinder, von denen der eine als Pumpe, der andere als Arbeitscylinder fungirt. Die Taucherkolben derselben hängen mit Pleuelstangen an der über den Cylindern gelagerten, zweimal gekröpften Welle; sie gehen gleichzeitig auf und nieder bei gleich langem Hube; die Kröpfungen haben also gleiche Excentricität und sind gleich gerichtet. Beide Cylinder sind durch eine Leitung verbunden, in welcher ein selbstthätiges Rückschlagventil liegt, das durch eine Feder geschlossen gehalten wird. Stehen nun die Kolben im unteren Todtpunkte, so befindet sich in dem Arbeitscylinder, welcher etwas länger ist als der andere, ein comprimirtes Gemisch von Gas und Luft, während der Kolben des Pumpencylinders dicht über dem Boden desselben steht. Gehen nun die Kolben aufwärts, so erfolgt im Arbeitscylinder zunächst die Entzündung und Explosion, dann aber expandiren hier die gespannten Gase, während die Pumpe frisches Gemisch ansaugt; gehen sie dann abwärts, so treibt der Kolben des Arbeitscylinders die Verbrennungsprodukte aus, während der Pumpenkolben das angesaugte Gemisch verdichtet. Nachdem nun der halbe Niedergang vollendet ist, schliesst das Ansaugsventil ab, und in Folge der Ueberwindung des Federdruckes öffnet sich das Rückschlagventil

zwischen den Cylindern, so dass nunmehr das Gasgemisch von der Pumpe in den Arbeitscylinder tritt, indem beide Kolben es bis zur Beendigung des Hubes weiter comprimiren; die dann erfolgende Explosion schliesst das Rückschlagventil. Um diese Arbeitsweise zu ermöglichen, sind vorhanden ein Eintrittsventil für Gas und Luft, ein Austrittsventil für die Verbrennungsprodukte und ein Schieber zur Vermittelung der Zündung durch eine ausserhalb brennende Flamme, welche von der Welle ab gesteuert werden, und das mehrerwähnte selbsttbätige Rückschlagventil. Die Regulirung erfolgt durch ein in der Gasleitung liegendes Drosselventil, das von einem Cosinusregulator eingestellt wird. Diese Einrichtung ist jedenfalls weniger vollkommen als diejenige von Otto, weshalb die Maschine auch nicht ganz so regelmässig geht, wie die erstere. Bei dem in Altona angestellten Versuche ergab sich, dass der 4 pferdige Motor bei im Mittel 102 Umdrehungen 3,75 PS. leistete und stündlich 4,65 cbm Gas verbrauchte, was 1240 l pro Stunde und Pferdestärke ausmacht.

Die Gasmaschine von Körting-Lieckfeldt, ausgestellt von Gebr. Körting in Hannover, stimmt im Principe mit der vorigen überein, unterscheidet sich aber von derselben durch leichtere Ausführung, sehr vereinfachte Zündung und die eigenthümliche Art der Regulirung. Mit der Pumpe ist nämlich ein leerer Hohlraum verbunden; der Regulator wirkt auf die Verbindung beider, er hält sie geschlossen, so lange die Maschine normal arbeitet und er öffnet sie mehr oder weniger, sobald die Maschine zu schnell geht. Er bewirkt also eine Vergrösserung des schädlichen Raumes der Pumpe, so dass je nach dem Kraftbedarfe die Compressionsspannung, mit welcher das Gemisch aus der Pumpe in den Arbeitscylinder tritt, mehr oder weniger gross ist; damit steigt oder fällt aber natürlich auch die Spannung nach der Explosion, also die Leistung der Maschine, während die Zusammensetzung des Gemisches stets dieselbe bleibt. Diese Regulirung scheint sehr rationell zu sein; Versuche mit der Maschine sind aber noch nicht bekannt geworden, es muss also ein abschliessendes Urtheil über dieselbe vorbehalten bleiben.

Die Maschine von Bisshop, ausgestellt von Buss, Sombart & Co. in Magdeburg, hat nicht den Zweck, mit den vorgedachten Motoren in Concurrenz zu treten; sie soll vielmehr eine einfache, leicht bedienbare Maschine für ganz kleine Arbeitsleistungen bis etwa 1/2 PS., in Ausnahmefällen bis 1 PS., sein. Es ist deshalb mehr auf Billigkeit und Einfachheit, als auf geringen Gasverbrauch gesehen. Ihre wesentliche Einrichtung ist durch die Pariser Ausstellung von 1878 sehr bekannt geworden (vergl. d. Journal 1879 No. 1 u. 2 Tafel 1 bis 3). Die kleine Maschine hat etwas unruhigen, nicht ganz geräuschlosen Gang; indessen dürfte sie für viele Zwecke doch ganz nützlich sein: sie ersetzt den Mann an der Kurbel, befreit den Drechsler vom Treten der Drehbank und erhöht so seine Leistungsfähigkeit, sie kann kleine Pumpen, Pressen oder mehrere Näh- und ähnliche Maschinen treiben. Ein Versuch bezüglich des Gasverbrauches wurde in Altona nicht angestellt. In den Räumen des Gewerbevereines in Hannover ist seit einiger Zeit eine solche Maschine von 1/6 PS. ausgestellt. Herr Schöttler hat dieselbe im Verein mit Herrn Frese zweimal gebremst und gefunden:

Versuch 1: Bei im Mittel 92 Umdrehungen 0,1 PS. Leistung und 715 l Gasverbrauch. Versuch 2: Bei im Mittel 98 Umdrehungen 0,19 PS. Leistung und 892 l Gasverbrauch. Dieser Consum ist sehr hoch, höher als der einer 1/2 pferdigen Maschine anderer Construction. Indessen kostet der kleine Motor auch nicht halb so viel als letztere und kann sich also, wenn er täglich nur wenige Stunden arbeitet, doch ganz gut calculiren. Ausserdem ist er viel leichter und nimmt weniger Platz weg.

Leuchtende Farbe.

Balmain's leuchtende Farbe hat im letzten Jahre besonders seit der Frankfurter Ausstellung eine weitere Verbreitung und zum Theil praktische Verwendung erlangt. Es mag deshalb nicht uninteressant sein über das Wesen dieser Leuchtfarbe sowie das ähnlicher sogenannter Leuchtsteine Einiges mitzutheilen.

Die Eigenschaft nach vorausgegangener Beleuchtung im Dunkeln mehr oder minder stark zu leuchten besitzt eine ganze Reihe von Körpern, z. B. gewisse Varietäten von Flussspath, von kohlensaurem Kalk, Versteinerungen, calcinirte Muscheln, phosphorsaurer Kalk, arsensaurer Kalk, wohl auch manche Diamanten. Der unter dem Namen »Bologneser Leuchtstein« oder »Phosphor von Bologna« bekannte, im Dunkeln gelb leuchtende Körper ist Schwefelbarium, erhalten durch Glühen eines Teiges aus Schwerspath, Gummi und Oel; »Balduins Phosphor« war calcinirter salpetersaurer Kalk; »Phosphor von Canton« ist Schwefelcalcium, erhalten durch Glühen von Gyps und Kohle oder Austernschaalen und Schwefel; »Phosphor von Homberg« ist Chlorcalcium und verbreitet ein grünliches Licht. Die Dauer, Intensität und Farbe des ausgestrahlten Lichtes ist sehr verschieden, je nach der Natur der phosphorescirenden Substanz und ihrer Darstellung.

Als einer der Ersten beschäftigte sich der englische Physiker Canton mit dem sogen. Leuchtstein; das von ihm 1774 dargestellte Präparat befindet sich noch in London und zeigt noch heute nach 117 Jahren nach der Belichtung ziemlich starke Phosphorescenz. Nach Canton beschäftigten sich namentlich zwei französische Chemiker, Becquerel Vater und Sohn, mit Untersuchungen über phosphorescirende Körper. Der Freund und Studiengenosse dieser beiden, der Chemiker Balmain, hat diese Arbeiten fortgesetzt und die Herstellung der leuchtenden Farbe auf eine Stufe gebracht, dass deren praktische Anwendung möglich ist. Balmain's Verfahren ist patentirt und wird fabrikmässig ausgebeutet, doch ist die Patentbeschreibung ziemlich dunkel.

Alle Vorschriften zur Herstellung von Leuchtstein laufen darauf hinaus, eine Schwefelverbindung von Barium, Strontium oder Calcium zu erzeugen; als Ausgangspunkt für die Darstellung dienen entweder die schwefelsauren Salze, welche auf verschiedene Weise reducirt werden, oder die kohlensauren Salze, beziehungsweise Oxyde, welche mit Schwefel oder dessen Verbindungen behandelt werden. Der chemischen Zusammensetzung nach sind die Leuchtsteine Verbindungen der Metalle der alkalischen Erden mit Schwefel, Sauerstoff und geringen Mengen Wasser, so dass sie als Oxysulphurete von Barium, Strontium oder Calcium bezeichnet werden können. Die reinen Schwefelverbindungen leuchten gar nicht. Die chemische Zusammensetzung ist jedoch allein nicht maassgebend für die Leuchtkraft, da von zwei Substanzen gleicher Zusammensetzung die eine leuchten kann, während es die andere nicht thut. Das Leuchten hängt vielmehr ausser von der richtigen chemischen Zusammensetzung auch von einem bestimmten Molekularzustand ab. Daher kommt es, dass z. B. ein aus gebranntem Perlmutter hergestellter Leuchtstein intensiver leuchtet als solcher aus gebrannten Austernschalen, dass ferner Kalkhydrat als Material genommen ein anderes Resultat giebt als Arragonit, obgleich in allen diesen Fällen Calciumoxysulphuret entsteht. Die chemische Analyse allein kann also über die Beschaffenheit eines Leuchtsteines keinen vollständigen Aufschluss liefern und es ist daher auch noch nicht gelungen die Balmain'sche Masse nachzumachen. Die in öffentlichen Blättern mitgetheilten Vorschriften über die Darstellung der leuchtenden Masse sind meist vollständig werthlos und zeigen von vornherein, dass sie mehr bestimmt sind irre zu führen als aufzuklären.

Was die Wirkung des Lichtes auf die phosphorescirenden Körper betrifft, so hat man dieselbe treffend mit dem Anschlagen einer Glocke verglichen. Der Schlag versetzt die Glocke

in Schwingungen, bringt sie zum Tönen und der Ton klingt eine gewisse Zeit noch, wird allmählich immer schwächer und verschwindet endlich ganz.

Ebenso beim Leuchtstein. Durch die Belichtung erregt, leuchtet er anfangs stark, dann schwächer und schwächer, bis er zuletzt nur noch für sehr empfindliche Augen in der Finsterniss wahrzunehmen ist um endlich ganz zu verlöschen. Das Nachleuchten des Leuchtsteines ist von viel längerer Dauer als das Nachklingen einer Glocke, ja man will bei der Balmain'schen Masse nach 10 und 20 Stunden noch schwaches Leuchten bemerkt haben.

Die meisten Lichtquellen sind im Stande den Leuchtstein zu erregen, z. B. Petroleumlicht, Gaslicht, ja sogar ein brennendes Streichholz. In diesen Fällen muss man allerdings den Leuchtstein in die nächste Nähe der Lichtquelle bringen. In hohem Grade erregen Magnesiumlicht und elektrisches Licht, am besten aber das Tageslicht. Gar nicht wirkt eine durch Kupfer blau-grün gefärbte Weingeistflamme erregend.

Unter den Strahlen des Sonnenspectrums sind es die ultravioletten und die violetten, welche am stärksten erregen. Nach dem Gelb zu nimmt die Wirkung ab. Sehr merkwürdig ist, dass die Strahlen von der entgegengesetzten Seite des Spectrums, Gelb und Roth, die Wirkung der violetten Strahlen aufheben, indem sie das durch diese hervorgerufene Leuchten auslöschen, resp. bedeutend abschwächen.

Aehnliche Verhältnisse walten ob, wenn man den Leuchtstein mit farbigen Gläsern bedeckt. Dunkelblaues Glas, obgleich es scheinbar das Licht bedeutend schwächt, lässt alle wirksamen Strahlen durch, ja zu Zeiten, wo das Tageslicht viel rothe und gelbe Strahlen enthält, wird der mit blauem Glase bedeckte Leuchtstein stärker erregt, als durch das reine Tageslicht, weil durch das blaue Glas die auslöschenden gelben Strahlen zurückgehalten werden. Gelbes Glas lässt fast gar keine wirksamen Strahlen durch.

Da Wasser den Leuchtstein nicht verändert, und da sein Leuchten keine Verbrennung ist, er also der atmosphärischen Luft nicht bedarf, so leuchtet er auch unter Wasser.

Eine eigenthümliche Wirkung übt die Wärme auf eine vorher isolirte Leuchtsteinfläche aus. Sie bewirkt ein starkes Aufleuchten, d. h. das bisher langsam abgegebene Licht wird je nach dem Grade der Erwärmung stärker leuchtend mehr oder weniger rasch abgegeben, und dafür hört die Fläche früher auf zu leuchten, als sie dies ohne Erwärmung gethan hätte. Die Wärme verhält sich also hier zum Leuchtstein analog wie sie sich zum Magnet verhält, sie treibt die wirksame Kraft aus, und es bedarf einer neuen Erregung, um die Kraft wieder in Wirksamkeit zu setzen. Es scheint überhaupt, dass das Licht in demselben Verhältniss zu dem Leuchten der Leuchtsteine steht, wie die Elektricität zum Magnetismus, daher ist der Name Lichtmagnet für die Lichtsteine ein sehr richtig gewählter.

Die Farbe des ausgestrahlten Lichtes ist unabhängig von der Farbe der erregenden Strahlen, d. h. ein bestimmter Leuchtstein strahlt immer dasselbe Licht aus, gleichviel ob er durch violettes, blaues oder farbloses Licht erregt wird. Diese Farbe ist auch nicht durch bestimmte, metallische Zusätze zu erlangen, sie ist vielmehr das Ergebniss eines bestimmten Molekularzustandes des Leuchtsteines. Farbig ist das ausgestrahlte Licht überhaupt nur kurze Zeit. Später haben die Leuchtsteine aller Bereitungsarten alle das gleiche weissliche Licht.

Die Dauer des Leuchtens wird von verschiedenen Autoren verschieden angegeben.

Die Leuchtkraft des Leuchtsteines wird vernichtet durch Salzsäure und Salpetersäure, welche ihn unter Zersetzung auflösen, dagegen leuchtet er unter concentrirter Schwefelsäure noch einige Zeit fort, bis die Zerstörung bis ins Innere gedrungen ist.

Chlor vernichtet momentan die Leuchtkraft.

Ferner wird das Leuchten gestört durch Substanzen, welche die helle Farbe des Leuchtsteines verdunkeln und denselben zersetzen, daher darf er nicht mit bleihaltigen Firnissen ange-

Digitized by Google

rieben werden, da er als Schwefelverbindung dieselben schwärzt. Auch Eisen wirkt sehr nachtheilig.

Was nun die praktische Verwendnng des Leuchtsteines oder der lenchteuden Farbe betrifft, so sind die Vorschläge zu ihrer Verwendung sehr zahlreich, die darüber vorliegenden Erfahrungen aber sehr gering nnd wir müssen uns auf allgemeine Angaben beschränken. Znnächst kann die Lenchtfarbe nur da angewendet werden, wo ihr Gelegenheit gegeben ist bei Tage Licht aufzusaugen, das nicht allzusehr abgeschwächt ist.

Die erste Verwendung fand die lenchtende Farbe zu Uhrzifferblättern, die es ermöglichten nach vorausgegangener Belichtung die Uhr im Dnnkeln zn erkennen, ferner zu Fenerzeugständern, Nachtleuchtern, Lichtmanchetten etc. In allen diesen Fällen werden kleine Bequemlichkeiten geschaffen, die ihrer Merkwürdigkeit halber beim Pnblicum Eingang finden, während die Verwendung der leuchtenden Farbe im Grossen noch in den ersteu Anfängen liegt.

In England hat man mit Versnchen begonnen die leuchtende Farbe zur Sichtbarmachung der Seezeichen zn verwenden.

Nach Weber haben die Versuche mit Tonnen und Bojen, die mit dem lenchtenden Anstrich versehen wareu, am Eingange des Hafens von Perth, zu Erith und an der Mündung der Themse und des Medway ergeben, dass diese schwimmenden Seezeichen selbst bei sehr dunkler, trüber Nacht und stürmischer See auf weite Entfernung hin leicht erkennbar waren. Auch zum Anstrich der Rettungsringe anf den Schiffen ist die Lenchtfarbe von Wichtigkeit nnd mancher Verunglückte würde vielleicht gerettet worden sein, wenn er den ihm zngeworfenen Ring gesehen hätte.

In Englaud hat man versnchsweise die Anzüge und Werkzenge der Taucher mit der Leuchtfarbe bestrichen. Knrz vor der Niederfahrt wird der Tancher belenchtet, bei Nacht mit Magnesinmlicht, und er arbeitet nnn bei dem von seiner Kleidung ausgestrahlten Licht in der Tiefe.

Von grossem Nutzen kann die Beuntzung grösserer Lenchtflächen zum Erhellen von Pulvermagazinen nnd solcheu Kellern werden, wo feuergefährliche Stoffe wie Ligroin, Aether, Petrolenm etc. lagern.

Wenn es zu ermöglichen wäre, ein öfteres, rasches Auswechseln frisch beleuchteter grösserer Flächen zn bewirken, so könnte der Leuchtstein ein grosser Segen für den Bergbau werden, weil sein Licht absolnten Schutz gewährt gegen die Gefahren der schlagenden Wetter, die alljährlich so grosse Unglücksfälle anrichten. In England hat man auch mit gutem Erfolg mit Leuchtfarbe bestrichene Flächen in den Eisenbahnwagen aufgehängt, nm bei langen Tunnels eine Beleuchtung herzustellen, die keine Unterhaltnngskosten macht nnd die ausreicht, ein völliges Dunkelwerden zn verhindern. Weber empfiehlt für das Eiseubahnwesen noch einen lenchtenden Anstrich für die Hauptentfernnngssteine, die Schlagbarrieren, die Nummern der Wärterhäuser, die festen Zeichen vor den Stationssignalen und die Marken für die Trennungsdistanz der Geleise.

In wie weit alle diese Anwendungen sich bewähren muss die Erfahrnng lehren, es scheint jedoch ausser Zweifel, dass die Balmain'sche Lenchtfarbe in vielen Fällen gnte Dienste leisten kann.

Die Einwirkung von Flüssen auf in der Nähe befindliche Brunnen.

Die Wasserleitung der Stadt Bernburg (vergl. d. Journal 1876 p. 18) erhält ihr Wasser aus einem Brunnen (nebst zwei hier kaum in Betracht kommenden kleinen Nebenbrunnen), der ca. 70 m vom Ufer der Saale entfernt und in einem unbedeutenden Eichenwäldchen liegt. Das ganze Terrain liegt 1 m über dem mittleren Wasserstande der Saale und geht ca. 70 m jenseits des Brunnens allmählich in ein 30 m hohes Plateau über.

Die stark variirenden Zahlen, welche einige Analysen des Brunnenwassers gaben, veranlassten Herrn Dr. Wackenroder, genauere Untersuchungen zur Erforschung der Ursachen anzustellen über deren Ergebniss die Chem. Zeitg. Folgendes mittheilt.

Die monatlich ausgeführten Analysen ergaben Folgendes:

		$CaSO_4$	$CaCO_3$	$MgCO_3$	NaCl	N_2O_5 u. Org.	Abdampfrückstand.
Am	1. März	19,82	30,43	15,12	8,98	3,05	77,40
»	1. April	25,06	5,57	8,13	8,53	26,53	74,00
»	1. Mai	29,15	8,57	6,84	6,92	16,52	68,00
»	1. Juni	27,40	6,85	8,11	12,21	15,43	70,00
»	1. Juli	26,23	2,71	5,29	11,38	13,39	59,00
»	1. August	21,57	12,64	6,04	10,17	18,58	69,00
»	1. Sept.	18,67	1,27	5,29	9,77	29,00	64,00
»	12. Sept.	19,82	9,43	6,04	8,14	16,57	60,00

Ueberblickt man zunächst die Zahlen der Columne, die den Calciumsulfatgehalt repräsentirt, so macht sich anfänglich eine schwache Zunahme desselben, sodann Abnahme geltend, es ist hier demnach nur von einer mässigen Schwankung im Gypsgehalte die Rede. Die nächste Columne zeigt den Calciumcarbonatgehalt des Wassers, innerhalb weiter Grenzen schwankend.

Der Gehalt an Magnesiumcarbonat ist mit Ausnahme der Märzanalyse ziemlich stabil, während der Kochsalzgehalt wieder auf und ab schwankt. Der Gehalt an organischen Stoffen, von denen die Salpetersäure derivirt, bewegt sich in ganz ausserordentlichen Grenzen; das Maximum beträgt hier nahezu das Zehnfache des Minimums. Die Columne des Abdampfrückstandes endlich zeigt verhältnissmässig constante Zahlen.

Um der Sache auf den Grund zu kommen, wurden nun Wasserstandsvergleichungen im Brunnen und an der Saale vorgenommen.

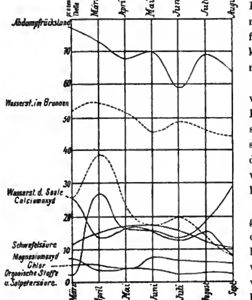
Zum Zwecke der Beobachtung des Wasserstandes ist im Hauptbrunnen ein nach dem Metermaasse getheilter Pegel angebracht, welcher das Niveau des Wassers abzulesen gestattet.

Ehe die Pumpen ihre Thätigkeit beginnen, d. i. um 6 Uhr Morgens, wird täglich der Wasserstand notirt, und da die beiden Nebenbrunnen dem Hauptbrunnen in seiner Ergiebigkeit assistiren bezw. ein ausreichendes Wasserquantum liefern, also den Tagesverlust ersetzen, so ist anzunehmen, dass nach 12stündiger Abstellung der Pumpen das Niveau im Brunnen durch die letzteren nicht mehr alterirt sein kann.

Die Beobachtung der Saale erfolgte ebenfalls täglich an einem in der Nähe befindlichen Pegel, dessen Nullpunkt mit dem des Brunnens übereinstimmt und der ebenfalls metrisch getheilt ist.

Die graphisch dargestellten Beobachtungsresultate, bei welchen sich die unteren Daten je auf den ersten, die oberen auf den letzten des Monats beziehen, lassen nun den Zusammenhang zwischen dem Niveau des Brunnens und des Flusses klar erkennen. Das Hochwasser der Saale bis zum 20. März, das rasche Fallen derselben bis zum 20. April, das zweite Maximum am 30. April und endlich das dritte Maximum am 20. Juni ist nicht allein für den Stand der Saale, sondern auch für den Wasserstand im Brunnen charakteristisch; nur bewegt sich die

Niveaucurve des Brunnens nicht in so weiten Grenzen. Es ist deshalb kaum zweifelhaft, dass der Brunnen ein Mischwasser sammelt, das nicht allein von der Saale, sondern auch von der Bergerhebung herdringt. Wäre das nicht der Fall, so müsste das Brunnenniveau dem Flussniveau bei niederem Wasserstande entsprechend folgen und sinken. Die von dem Plateau herkommenden Zuflüsse halten aber das Brunnenniveau doch auf einer gewissen Höhe und Constanz.



Die Richtigkeit der aufgestellten Behauptung wird aber auch durch die Qualitätsänderung des Brunnenwassers bei verschiedenem Niveau bestätigt. Auch wird der Wechsel in der chemischen Zusammensetzung des Brunnenwassers durch den Einfluss zwei verschiedener Grundwässer auf eine wissenschaftlich höchst bemerkenswerthe Weise klargestellt.

Die Aenderung im Calciumcarbonatgehalte erklärt sich zunächst aus dem Umstande, dass Calciummonocarbonat sich in kohlensäurehaltigem Wasser löst. Kohlensäurereiches Wasser war aber bei dem selten hohen Wasserstande von Ende Februar 1876, als der Calciumcarbonatgehalt sein Maximum erreichte, reichlich vorhanden. Die Saale bedeckte damals stagnirend meilenweite Fluren, deren faulende organische Ueberreste aussergewöhnliche Mengen Kohlensäure lieferten, die den vorhandenen kohlensauren Kalk auflöste; und so ist es wohl nicht zweifelhaft, dass dieses Salz aus dem der Saale entstammenden Grundwasser dem Brunnen zugeführt ist.

Ende März fällt das Flussniveau, Mitte April noch mehr und mit ihm der Gehalt an Calciumcarbonat im Brunnenwasser. Es folgt sodann Ende April ein zweites und im Juni ein drittes Maximum, sowohl für Niveau, wie für Calciumcarbonatgehalt.

Literatur.

Ausstellung für Hygiene und Rettungswesen in Berlin 1882. Die officiellen Berichte theilten bereits vor längerer Zeit mit, dass Ihre Majestät die Kaiserin Augusta das Protectorat über die Ausstellung übernommen habe und dass die Lokalcomittées in verschiedenen Städten sich constituirt haben. Ueber die Ausstellung wird weiter berichtet:

Es wird beabsichtigt, eine historische Darstellung der Entwickelung der Heizung zu veranstalten. Ebenso soll eine historische Darstellung der Entwickelung des Wasserleitungswesens und der Gasbeleuchtung in der Ausstellung ihren Platz erhalten.

Es bestehen in Deutschland seit Jahrhunderten Wasserkünste, deren Rohrleitungen theils von Blei Kupfer oder Eisengussröhren ausgeführt sind. Es ist beabsichtigt, derartige Röhren, namentlich die Verbindungsstellen, Dichtungen, Abzweigungen und Abschlussvorrichtungen in Natura zu präsentiren, und ist dies dann leicht auszuführen, wenn solche Theile aus alten Wasserleitungen herausgenommen, und durch jetzt gebräuchliche ersetzt werden.

Der Ausschuss hat sich ferner mit Italien in der Weise in Verbindung gesetzt, um aus den dortigen Museen Metallröhren und Gegenstände der alten römischen Wasserleitungen, die ja wie bekannt noch das Zeichen der römischen Legion tragen, welche diese Röhren verlegt hat, zu erlangen.

Namentlich gilt die Aufforderung denjenigen

Städten, welche schon im vorigen Jahrhundert Wasserleitungen zum öffentlichen Gebrauch gehabt haben. Wird bei solchen Stücken alter Wasserleitungen angegeben aus welcher Zeit sie herrühren, so sind dieselben Lehrmittel für unsere heutigen Bauten. Die Firma Pintsch wird in einem eigenen ganz aus Eisen construirten Gebäude eine Gasanstalt im Betrieb herstellen, in welcher auch die Maschinen zu sehen sein werden, mittelst deren das Gas für die Zwecke der Eisenbahn- und Küstenbeleuchtung komprimirt wird. Auch die patentirten leuchtenden Boyen von Pintsch werden auf dem Teiche der Ausstellung vorgeführt werden.

Bericht der französischen Commission über die Mittel gegen Explosionen schlagender Wetter. Ein Auszug des Berichtes findet sich in der österreichischen Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen 1881. In No. 50 p 651 wird speciell der auf die Grubenbeleuchtung und die Sicherheitslampen bezügliche Theil wiedergegeben.

Verwendung von Beton zu einer Wasserleitung. Unter diesem Titel enthält die d. Bauzeitung No. 103 eine Mittheilung aus Paris von Wagner, worin darauf hingewiesen wird, dass für die Zuleitung des Vanne-Wassers nach Paris ein Betoncanal von 2 m Durchmesser und 173 km Länge wovon allein 17 km auf Viadukte und Brücken fallen, dient. Die Bögen sind am Schluss bei der 12 m lichten Spannweite nur 0,40 m stark, die Gesammthöhe der Aquadukte beträgt zwischen 12 und 16 m, in einzelnen Fällen kommen Oeffnungen von 30 bis 35 m vor. Die Gesammtkosten der Wasserleitung werden zu 40 Millionen Frs. angegeben.

Braun, Dr. O. Ueber einige neue Apparate zur Prüfung des Petroleums auf seine Entzündlichkeit. Verhandlungen des Vereins für Gewerbefleiss 1881 am 7. November. Der Vortragende beschreibt einen neuen Apparat, welcher in allen Theilen zugänglich ist, so dass sich die richtige Beschaffenheit jederzeit constatiren lässt. Statt der Wasserbäder und doppelwandigen Gefässe für die Erhitzung des Petroleums ist ein Gusstahlblock mit schüsselförmiger Vertiefung gewählt. Der Apparat wiegt ungefähr 6 kg und dürfte wenig handlich sein.

Elektrische Beleuchtung.

In der Revue industrielle vom 19. October 1881 p. 414 u. ff. sind folgende Objecte von der pariser elektrischen Ausstellung beschrieben: Gramme'sche Cylindermaschine mit Zeichnungen auf einer Tafel; Differenzial-Regulatorlampe und automatischer Weckapparat von Gérard. In demselben Journal vom 26. October p. 421 ff. werden die Apparate von Brush abgebildet und beschrieben.

Beleuchtung der grossen Oper in Paris mit elektrischem Licht. Die Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre (No. 22 p. 426) spricht sich zum Schluss eines Artikels, in welchem die bereits früher erwähnte Festbeleuchtung beschrieben wird, folgendermassen aus: »Man hat an einigen Stellen den Zweck dieser Beleuchtung dahin aufgefasst, als ob sie die Möglichkeit darthun sollte, das elektrische Licht auch zur Beleuchtung von Theaterlokalitäten zu verwenden. Wir glauben, dass diese Auffassung falsch ist. Die Ansprüche, welche an die Beleuchtung von Theaterlokalitäten zu stellen hat, sind derartige, dass sie bis lange noch nicht in genügendem Grad von dem elektrischen Licht erfüllt werden.«

Die Elektricitäts-Ausstellung in Paris. Die dynamoelektrische Maschine von Schuckert in Nürnberg wird beschrieben und abgebildet in Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre 1881 p. 427.

Edisons Beleuchtungsapparate, die Dynamomaschine, Dampfmaschine und Vertheilungsleitungen für den Strom werden kurz beschrieben und durch schöne Abbildungen illustrirt in Scientific American 1881 No. vom 19. Novbr. und 10. Dezb.

Nach einer Mittheilung des Centralblattes der Bauverwaltung hat die kaiserl. Generaldirection der Reichseisenbahnen in Strassburg beschlossen, neben den bestehenden Siemens'schen Differentiallampen die Edisonlampen für die Beleuchtung kleinerer Räume des Bahnhofes zu versuchen. Es sollen 80 Edisonlampen zur Verwendung kommen und zwar 40 sog. halbe Lampen und 40 ganze Lampen. Mit diesen Lampen sollen Verwaltungs- und Bureau-Räume, Restaurationen, Gepäcksäle und Telegraphenbureau erleuchtet werden. Zur Anbringung der Lampen sollen meist die bestehenden Gasarme benützt werden. Der Betrieb der Lampen soll durch eine Edisonmaschine geschehen, welche 6 HP beansprucht und etwa 300 m vom Empfangsgebäude aufgestellt werden soll.

Depretz System der elektrischen Transmission und Vertheilung des elektrischen Stromes wird beschrieben und durch Abbildungen erläutert. Engineering 1881. 9. December p. 567. Es ist dabei die auf der elektrischen Ausstellung in Paris vorhandene Anlage zu Grunde gelegt und die in die Vertheilungsleitungen eingeschalteten elektrischen Lampen von Lane Fox und Gülcher besonders berücksichtigt. Die Wirkung des elektrischen Lichtes auf das Wachsthum der Pflanzen wird nach den Versuchen von Deberain auf der Pariser Ausstellung geschildert in Engineering 1881 p. 368.

Ueber den Einfluss der Temperatur des Volta'schen Bogens auf die schwefelsauren Salze von Barium und Calcium berichtet F. Jeremin im Journ. d. russ. chem. Gesellschaft (nach B. d. chem. Ges. 1881 p. 1704

Die beiden genannten Salze: schwefelsaurer Baryt und schwefelsaurer Kalk werden bekanntlich als Isolirsubstanz bei den Jablochkoff'schen Kerzen benutzt. Beim Brennen der Kerzen verflüchtigt sich der schwefelsaure Baryt. Der schwefelsaure Kalk wird zu Schwefelcalcium, aus welchem hauptsächlich der Ansatz besteht, der ein sehr schlechter Leiter der Electricität ist. Ausserdem bildet sich beim Brennen der Jablochkoff-Kerzen eine grosse Menge riechender Gase, welche sehr energisch auf leicht oxydirbare Metalle und Farbstoffe wirken. Beim Durchleiten dieser Gase durch Wasser oder Kalilauge konnten salpetrige und Salpeter-Säure nachgewiesen werden.

Die Gülcher Lampe wird beschrieben und abgebildet in der Revue industrielle No. 47 vom 23. Novbr. p. 461 u. ff.

Fleck Dr. Die Bestandtheile des Wassers vom todten Meere sind nach Fleck (Rep. analyt. Chem. 1881 p. 145) folgende:

Auf 1000 Theile Wasser kommen:

14,25	Chlorkalium,
62,44	Chlornatrium,
4,24	Bromnatrium,
108,01	Chlormagnesium,
29,81	Chlorcalcium,
1,02	Schwefelsaurer Kalk,
219,77	

Gerhard P. W. Zur Discussion über die Karlsruher Hauscanalisation. Gesundheits-Ingenieur 1881 No. 21 p. 630. Fortsetzung der Discussion, an welcher sich bisher die Herren Knauff und Schück betheiligt haben.

Ueber kaukasisches Petroleum berichten Beilstein und Kurbatow (Berichten d. d. chem. Gesellschaft 1881 p. 1620). Im Anschluss an ihre Untersuchungen des Petroleums von Baku haben die beiden Chemiker das Petroleum aus den Quellen von Zarskije Kolodzy, im Tiflis'schen Gouvernement, welche der Firma Siemens & Halske gehören, untersucht und ihre Resultate a. a. O. mitgetheilt. Die Hauptbestandtheile der zuerst übergehenden Produkte sind Pentan, $C_5 H_{12}$, Hexan $C_6 H_{14}$, Heptan $C_7 H_{16}$ (bei 100° siedend). Es besitzt demnach eine andere Zusammensetzung als das von Baku, welches aus Kohlenwasserstoffen der Reihe $C_n H_{2n}$ besteht, während hier hauptsächlich Kohlenwasserstoffe der Reihe $C_n H_{2n+2}$ vorkommen.

Kröber C., Neue Hydrantenconstruction. Deutsche Bauzeitung 1881 No. 99 p. 554. Mit Abbildung auf p. 556. Verfasser, berathender Ingenieur für öffentliche Wasserversorgung in Stuttgart, beschreibt den Winterthurer Hydranten, welcher mit dem Hydranten in Zürich (beschrieben und abgebildet in d. Journ. 1873 p. 155) im Princip übereinstimmt, in der Detailconstruction aber abweicht. Er gehört zu der Classe der Hydranten mit herausziehbarem Ventil und Selbstentwässerung. Die Vorzüge des Hydranten bestehen nach dem Verfasser in grosser Einfachheit, Bequemlichkeit der Bedienung und seinem billigen Preis. Der Hydrant wurde von Herrn Kröber im Jahre 1870 für die Wasserleitung in Winterthur construirt und ist patentirt. Das Ausführungsrecht für den Hydranten haben die Firmen Gebrüder Sulzer in Winterthur und Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover.

Michaud J. Ueber die Stösse des hydraulischen Widders in den Leitungen. Aus dem Bulletin de la société Valdoise des ingenieurs et des architectes 1878 übersetzt von E. Wolff. Zeitschrift für Bauwesen 1881 p. 421 und 534. Schluss der Abhandlung. Der Verfasser untersucht an der Hand mathematischer Entwicklungen die Wirkung der Stösse des hydraulischen Widders und die Mittel, welche zur Abschwächung derselben angewendet worden sind, zunächst die Wirkung der Windkessel. Auch andere Ursachen von Stössen zieht der Verfasser in Betracht z. B. Wassermotoren und Pumpen.

Perkin. Bestimmung der Nitrate im Flusswasser. Perkin berichtet darüber (Analyst 1881 p. 58). 100 cbm Wasser werden in einer Platinschaale über Nacht mit einer Magnesiumspirale bei Gegenwart von geringen Mengen geschmolzenen Kochsalzes zusammengebracht, bis sich die Spirale gelöst hat. Der durch den Contact zwischen Platin und Magnesium erzeugte elektrische Strom reducirt die Nitrate zu Ammoniak, welches nach der Destillation im Destillat durch Nessler's Reagens auf die gewöhnliche Weise bestimmt wird.

Vogel H., Prof. Das elektrische Licht. Verhandlungen des Vereins für Gewerbefleiss 1881 p. 216. Vortrag in der Sitzung am 7. Novbr., der nur Bekanntes berichtet. An der Diskussion betheiligt sich Herr W. Siemens, welcher ausführt, dass das elektrische Licht nicht bläulich sei, wie es immer genannt werde, sondern nur gegenüber dem gelben Gaslicht so erscheine. Das elektrische Licht ähnele am meisten dem Sonnenlicht. Siemens führt ferner zum Schluss Einiges über Incandescenzlampen an und stimmt mit dem Vortragenden überein, in der Ansicht, dass sich der Anwendungskreis der elektrischen Beleuchtung durch die Glühlichter bedeutend erweitert habe.

Woas J. Zur Canalisation von Paris. Gesundheitsingenieur 1881 No. 21 p. 638.

Digitized by Google

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

22. Dezember 1881.

Klasse:

X. No. 51853. Neuerungen an Entgasungsräumen mit kontinuirlichen Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimationsapparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak u. s. w. (Zusatz zu P. R. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück.

XXIV. No. 51408. Neuerungen an dem Siemens'schen Regenerativofen. H. Weissenfels in Styrum.

XXVI. No. 50522. Neuerungen an dem Verfahren zum Entschwefeln von Flüssigkeiten und Gasen. (Zusatz zu P. R. No. 16456.) F. Lux in Ludwigshafen a/Rh.

LXXXV. No. 26379. Neuerungen an Filterapparaten. J. W. Hyatt in Newark (Amerika); Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 73 I.

— No. 51412. Neuerung an dem Bewegungsmechanismus für Ventilhähne. F. W. Strohbach in Cöthen in Anhalt.

27. Dezember 1881.

IV. No. 47018. Wetterlampen-Verschluss. H. Scharf in Baukau bei Herne i. W.

— No. 49787. Automatischer Lichtanzünder, verbunden mit automatisch wirkender Alarmglocke. D. Ville in Marseille (Frankfurt); Vertreter: G. Stumpf in Berlin SW., Ritterstr. 61.

X. 49923. Verfahren zur Anwendung von gepresster Coke in Cokeöfen mit intermittirendem Betriebe. F. Lürmann in Osnabrück.

XXVI. No. 35282. Neuerungen an Gasrundbrennern. E. Holtz in Cassel.

— No. 36941. Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas durch Carburirung atmosphärischer Luft. A. Wittamer in Antwerpen; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstrasse 8.

XIII. 42804/81. Dampfkessel für Heizung mit Petroleumgas. J. Spiel in Berlin.

LXXV. No. 46167/81. Verfahren zum Zwecke der Verhinderung der Bildung von Schaum, sowie des Spritzens bei der Behandlung fixer Ammoniaksalze mittelst Kalkes. Société Annyme des Produits Chimiques du Sud-Ouest in Paris; Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstrasse 131.

LXXXV. No. 52614/81. Aichhahn (Wasser-Zumesser). M. Ganghofer in Augsburg, Hühnerstr. 8.

— No. 53479/81. Neuerung an einem Pissoir mit selbstthätiger Wasserspülung. A. Sievers in Strassburg i./Els.

16. Januar 1882.

IV. No. 48914/81. Flachdochthülse und Getriebe an Petroleumbrenner. J. C. C. Meyn in Carlshütte bei Rendsburg.

XXVI. 48380/81. Scrubber. O. Mohr in Dessau.

XLII. No. 37474/81. Verbesserung an Wassermessern. J. Stoll in Düsseldorf.

— 37474/81. Neuerung an Flüssigkeitsmessern. (Zusatz zu P. R. 14632.) C. Helbing in Emmendingen (Baden).

Patent-Ertheilungen.

IV. No. 17053. Neuerungen an Taschenlaternen. M. Blau in Berlin S., Sebastianstrasse 61. Vom 17. Mai 1881 ab.

X. No. 17051. Neuerungen an Entgasungsräumen mit kontinuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimationsapparate, Cokeöfen, mit oder ohne Gewinnung von Theer und Ammoniak etc., Generatoren u. s. w. (II. Zusatz zu P. R. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück. Vom 8. Juni 1881 ab.

— No. 17098. Neuerungen in dem Verfahren zur Entwässerung von frischem Stichtorf. (Zusatz zu P. R. 15172.) R. Fölsche in Halle a/S. Vom 30. Juli 1881 ab.

XII. No. 17085. Neuerungen an Apparaten zum Filtriren von Gasen und Dämpfen. (II. Zusatz zu P. R. 8806.) Dr. K. Möller in Kupferhammer bei Brackwede. Vom 8. Juni 1881 ab.

XXI. No. 17072. Apparat zur Entzündung elektrischer Kerzen oder Lampen und Unterhaltung einer permanenten Verbrennung derselben. A. G. Desquiens in Paris; Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstr. 63. Vom 7. Mai 1881 ab.

XLII. No. 17057. Apparat zur schnellen Erzeugung hoher Wärmegrade und dessen verschiedene Anwendungen. (Zusatz zu P. R. 12227.) M. Flürscheim in Gaggenau (Baden). Vom 12. Juli 1881 ab.

XLVII. No. 17084. Schieber für Rohrleitungen. O. Heinecke in Berlin SW., Hafenplatz 4. Vom 24. Juli 1881 ab.

XLVII. No. 17103. Schlauchverbindung. P. Keil in Fulda. Vom 10. August 1881 ab.

IV. No. 17274. Neuerung an Petroleumkochapparaten. H. Kleinschewsky in Berlin, Neue Jacobstrasse 6. Vom 20. Juli 1881 ab.

— No. 17332. Neuerungen an Taschenlaternen. (Zusatz zu P. R. 15459.) O. Wollenberg in Berlin. Vom 18. Juni 1881 ab.

XXIII. No. 17261. Verfahren zur Herstellung von sparsam brennendem Petroleum. J. Deutsch I., Weichensteller auf Bahnhof Saarbrücken in St. Johann a. d. Saar. Vom 26. März 1881 ab.

Digitized by Google

Klasse:

— No. 17299. Verfahren zur Glyceringewinnung. P. J. B. Depouily und L. Droux in Paris; Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstrasse 63. Vom 28. Mai 1881 ab.

— No. 17324. Verfahren, Paraffin und Stearinkerzen mit durchscheinenden Verzierungen und Bildern zu versehen. B. Weinstein in Hamburg. Vom 1. September 1881 ab.

— No. 17325. Neuerungen an Lichtgiessmaschinen. A. Motard & Comp. in Berlin SW., Gitschinerstrasse 15. Vom 6. September 1881 ab.

XXVI. No. 17253. Apparat zur Gaserzeugung und Verwendung desselben zur Erzeugung bewegender Kraft. E. C. Roettger in Brüssel; Vertreter F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3. Vom 13. Juli 1880 ab.

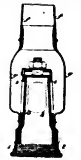
XLII. No. 17282. Neuerung an Wassermessern. (Zusatz zu P. R. 1243.) H. Meinecke in Breslau. Vom 24. August 1881 ab.

LXXXV. No. 17314. Schlauchrohr-Mundstück. F. Hönig, i. F. A. Hönig in Cöln a. Rh. Vom 28. Juli 1881 ab.

Auszüge aus den Patentschriften.

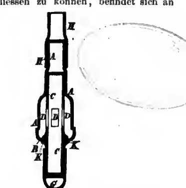
Klasse 85. Wasserleitung.

No. 13761 vom 29. Juli 1880. H. Bergstein in Aachen. Neuerungen an dem unter P. R. No. 11641 patentirten Röver'schen Mundstück für Strahlrohre. — Ueber die als Hahnküken (Hahn-



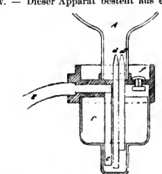
schlüssel) geformte Schlauchverschraubung hl ist das Mundstück fgi geschoben, dessen innerer Theil i mit k einen hahnartigen, durch eine Vierteldrehung zu öffnenden und zu schliessenden Abschluss bildet.

No. 14827 vom 1. Januar 1881. H. Mestern in Berlin. Neuerungen an Brausen. — Die Brause besteht aus einem Gehäuse A, das nach unten in eine Glocke ausläuft, in deren Boden sich ein konisch gebohrtes Loch B befindet. In dieses Gehäuse wird ein Cylinder C so geschraubt, dass der konische Ansatz K des Cylinders C die Oeffnung B der Glocke verschliesst. Der Cylinder C hat mehrere Aussparungen D, durch die das Wasser in die Glocke eintritt, während es durch Schlitze im Kegel K zum Austritt gelangt. Um die Brause unten oder oben je nach Gebrauch an die Wasserleitung anschliessen zu können, befindet sich an



dem oberen Theile des Gehäuses und am unteren Theile des Cylinders C ein gleiches Gewinde, auf die entweder die Klappe G oder die Hülse H aufgeschraubt wird.

No. 14230 vom 14. Dezember 1880. E. Warner in Stowmarket, England. Neuerungen an Desinfectionsapparaten für Closets, Pissoirs u. s. w. — Dieser Apparat besteht aus einem luft-

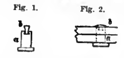


dicht durch einen Pfropfen verschlossenen kugelförmigen Reservoir A, welches durch Röhren $d\,d^1$ mit dem unteren Behälter C in Verbindung steht. Aus diesem mit einem Ueberlauf f versehenen Behälter tritt das durch den Syphon $E\,e$ eingetretene Spülwasser, vermischt mit dem Desinfectionsstoff durch denselben Syphon in die Schale des Closets.

Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 13960 vom 2. September 1880. A. Meyer in Berlin. Verschlussvorrichtung für eine Davy'sche Sicherheitslampe in Gestalt eines eisernen oder stählernen Bolzens mit als Plombe dienender Bleiniete. — Die Verbindung des Ober- und Untertheils einer Sicherheitslampe geschieht hier

bei, um das unbefugte Oeffnen der Lampe zu verhindern, durch einen eisernen Bolzen *a* und eine

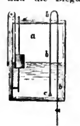


Bleiniete *b*, Der Bolzen *a* ist konisch ausgebohrt. In diese Ausbohrung wird die Bleiniete *b* gesteckt (Fig. 1) und mittelst einer Plombenzange zum Schliesskopf des Bolzens (Fig. 2) gepresst. Beim Oeffnen der Lampe geht hierdurch nicht der ganze Verschlussbolzen, sondern nur der bleierne Schliesskopf desselben verloren.

No. 13964 vom 18. September 1880. (I. Zusatz-Patent zu No. 11800 vom 4. Mai 1880.) W. F. Lotz in London. Vorrichtung zum Auslöschen der Flamme an Petroleumlampen und Petroleumkochmaschinen, ohne dass durch die Löschvorrichtung der Docht berührt wird. — Diese Vorrichtung unterscheidet sich von der unter No. 11800 patentirten dadurch, dass die Spiralfeder des eben genannten Patentes durch eine dauerhaftere Flachfeder ersetzt ist.

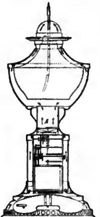
No. 13969 vom 1. October 1880. E. Anrès in Lyon. Vorrichtung zur Befestigung von Schirmen, Glocken oder Blendscheiben an Lampen und Kerzen in Form einer zu einem geschlossenen Ringe gebogenen Drahtspirale in Verbindung mit Blechringen oder auch darauf gesteckten Glasperlen. — Die zu einem geschlossenen Ringe gebogene Drahtspirale wird über einen Lampencylinder, eine Kerze etc. gezogen und vermittelst Reibung auf den genannten Theilen in jeder gewünschten Lage festgehalten. An diese Spirale wird ein Blechring angehängt oder so befestigt, dass dieselbe ungehindert erweitert werden kann, um sie bequem aufschieben zu können. Mit dem Blechringe ist das Gestell zum Tragen der Glocke, des Schirmes oder der Blendscheibe verbunden. Bestehen letztere Theile aus leicht brennbarem Material, so werden behufs schlechterer Wärmeüberführung auf das Gestell, auf die Spirale Perlen aus schlecht wärmeleitendem Material aufgesteckt.

No. 14018 vom 10. August 1880. E. Bolten in Düsseldorf. Mit Filter versehenes Heberohr im Oelbehälter an Petroleumlampen. — Das Zuführen von Petroleum zu den Hängelampen geschieht hierbei mittelst einer Rohrleitung *b* von einem höher als die Lampen selbst gelegenen Oelbehälter *a* aus. Das in den Oelbehälter hineinragende Ende der Rohrleitung *b* ist so gebogen, dass das Petroleum zunächst in die Höhe fliesst und dann zu den Lampen gelangt. Die in das Petroleum eintauchende Mündung *c* ist trichterförmig erweitert und mit Seide überspannt. Letztere Anordnung und die Biegung des Abfluss-



rohres sollen verhindern, dass die etwa in dem Petroleum befindlichen festen Bestandtheile, welche sich auf dem Boden des Oelbehälters absetzen, in die Rohrleitung eintreten können.

No. 14047 vom 6. November 1880. J. F. Hoyne in Dublin. Neuerungen an Lampen, bestehend in einem durch ein Uhrwerk bewegten Ventilator zur Luftzuführung und einer Vorrichtung zur Verhütung des stossfreien Eindringens von Luft in die Flamme beim raschen Tragen der Lampen.

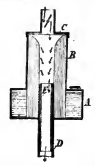


— In dem Lampenständer ist ein durch ein Uhrwerk bewegter Ventilator angebracht, welcher durch Löcher in dem Lampenfuss Luft ansaugt und zur Flamme der Lampe presst. Hierdurch wird die Anwendung eines Cylinders überflüssig gemacht. Damit die Verbrennungsluft möglichst gleichmässig zur Flamme fliessen kann, ist dieselbe gezwungen, bevor sie zum Ventilator gelangt, einen zickzackförmigen Weg zu machen.

No. 13915 vom 20. April 1880. J. Schülke in Berlin. Vorrichtungen zur Heizung und Beleuchtung mit Kohlenwasserstoffdämpfen. — Mittelst dieser Vorrichtung sollen Dämpfe der flüchtigen Kohlenwasserstoffe, wie Gasolin, Petroleumäther etc., welche schwerer als die atmosphärische Luft sind, mit atmosphärischer Luft ge-

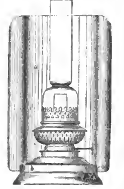
Digitized by Google

mischt, verbrannt werden, wobei das Gemisch, welches specifisch schwerer als die Luft ist, durch



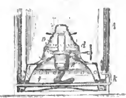
sein eigenes Gewicht von dem gezeichneten hoch gelegenen, obige Dämpfe entwickelnden Behälter zu den tiefer liegenden Brennern fliesst. *A* ist der Behälter zur Aufnahme der Kohlenwasserstoffe, welche durch eine poröse Masse *B* nach dem oberen Raumo (Verdunstungsraum) gesaugt werden. *C* ist ein Deckel, welcher mit einer Drosselklappe zum Reguliren des Luftzuflusses versehen ist. *D* ist das Ableitungsrohr für das sich bildende Gasgemisch, und *E* ist ein kurzes, in *D* verschiebbares Rohr, durch welches die Verdunstungsfläche von *B* vergrössert oder verkleinert werden kann.

No. 14243 vom 13. November 1880. R. Rühe in Landsberg a/W. Verstellbarer Reflector an Lampen für Planinos. — Der beliebig gestaltete Re-



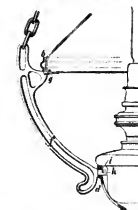
flector *a* beitzt einen Ring *b* mittelst dessen er auf dem passend geformten Oelbehälter der Lampe, um die Axe der letzteren drehbar, befestigt werden kann.

No. 13982 vom 23. November 1880. S. Gottlieb & M. Strakosch in Wien. Handlaterne mit Vorrichtung zum Abhalten der Windstösse von der ohne Glascylinder brennenden Flamme, hauptsächlich für Eisenbahnzwecke. — Der Boden *a* des Laternengehäuses *A* ist mit einer runden Oeffnung versehen, durch welche die Lampe *B* von unten eingeschoben wird. Der Stift *k* und das Röhrchen



i dienen zum Festhalten der Lampe. Der Rest des Bodens *a* ist behufs Luftzuführung mit Löchern versehen. Auf dem Boden *a* ruht eine Brücke *C* mit durchlochter Wandung, welche die Brennerklappe *D* mit der Scheibe *d* trägt. *D* und *d* sind ebenfalls passend mit Löchern ausgestattet, so dass die Verbrennungsluft in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung zur Flamme fliessen kann. Diese Anordnung hat den Zweck, eine ruhig brennende, helle Flamme zu erwirken.

No. 14201 vom 16. October 1880. Schwintzer & Gräff in Berlin. An Hängelampen die Befestigung des Armes am Schirmreifen und an der Metallvase. — Der Schirmreifen *b* und die Metall-

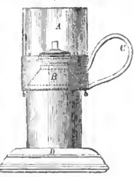


vase *d* werden mittelst der Arme *f* dadurch in Verbindung gebracht, dass man den flachen Zapfen *g* der letzteren in passende Oeffnungen am Schirmreifen *b* und die Zapfen *h* in entsprechende Bohrungen der Metallvase *d* steckt und die Zapfen *h* durch Klinken *i* am Herausfallen hindert.

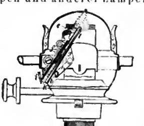
No. 14032 vom 10. October 1880. Ch. Reimers in London. Schutzvorrichtung für Lampen gegen Luftzug. — Bei dieser Lampe wird die Flamme durch den Glascylinder *A* vor Luftzug geschützt, sobald man die Lampe am Henkel *C* hoch hebt, um sie zu tragen. Der Henkel *C* ist an dem Cylinderhalter *B* befestigt, dessen unterer Rand *b* nach innen gebogen ist, um die Lampe zu halten. Um den Schutzcylinder in der hoch gehobenen

Digitized by Google

Lage feststellen zu können, ohne die Lampe gerade tragen zu müssen, kann der Theil *B* auch mittelst eines Bajonettverschlusses in der höchsten Lage festgestellt werden. Eine fernere Abänderung der Lampenconstruction ist die, dass man den Griff *C* an der Lampe bei *D* anbringt und die Theile *A* und *B* mittelst einer Hebelcombination hebt, die von derselben Hand, welche den Griff hält bewegt werden kann.



No. 13817 vom 11. August 1880. J. Hinks und J. Hinks in Birmingham, England. Neuerungen an den Vorrichtungen zum Anzünden der Kohlenwasserstoffe, brennenden Lampen und anderer Lampen. — Das zum Anzünden der Lampe benutzte Streichhölzchen *l* wird durch die Röhre *b* gesteckt und dadurch entzündet, dass das Messer *e* den Kopf desselben ritzt. Das entzündete Hölzchen wird in der zum Anzünden des Dochtes richtigen Stellung durch das Messer *e* festgehalten, indem die Spitze desselben durch die Feder *f* in das Hölzchen eingedrückt wird. Die Vorrichtung *ihg* dient zum Entfernen des verbrauchten Streichhölzchens. Bei Verwendung von Wachszündhölzchen werden dieselben dadurch versteift, dass man sie vor ihrer Benutzung in ein passendes Metallröhrchen *k* einschiebt.

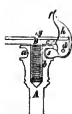


No. 14614 vom 19. Mai 1880. Brökelmann, Jäger & Co. in Neheim. Neuerungen an den unter P. R. No. 7591 patentirten Federn zum Andrücken des Dochtes an die Triebräder bei Brennern. — Bei diesen Brennern ist in die den Triebrädchen gegenüberliegende Dochtscheidewand ein derartiger Einschnitt geführt, dass der nur noch an einer Stelle mit der Dochtscheidenwand in Verbindung stehende eingeschnittene Theil den Docht federnd gegen die Triebrädchen presst.

No. 14796 vom 30. November 1880. B. Gassen in Coblenz a/Rh. Sicherheits-Hängelampe. — Bei dieser Lampe wird eine möglichst grosse Zuglänge dadurch erreicht, dass das ringförmige Gegengewicht *a* bis auf die Lampenglocke *g* herabsinken kann. Das ringförmige Gegengewicht hängt an den Ketten *n* und *m*, die Glocke *g* an den Ketten *opq* und der Korb *z* an den Kettenstücken *u* und *w*. Der Ring *i* ist mittelst Oesen an den Ketten *o*, *p* und *q* befestigt und dient zur Führung des Cylinders der in den Korb *z* lose eingesetzten Lampe.

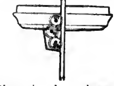


No. 14888 vom 16. October 1880. Hecht & Köppo in Leipzig. Kerzenhalter mit Winkelhebeln. — An der Platte *B* ist der Schraubenbolzen *b* angebracht. Platte *B* trägt mehrere in passenden Ausschnitten *c* um Stifte *d* drehbare Winkelhebel *h* (in der Figur ist nur ein derartiger Hebel gezeichnet). Die Kerze wird auf den Dorn *g* gesteckt und von den Hebelenden *f* zusammengepresst und festgehalten. Letzteres findet statt, sobald man die Platte *B* genügend weit aus dem



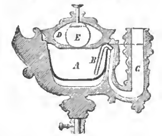
Leuchterfusse A herausgeschraubt hat, weil die Enden s der Winkelhebel in der Nut a des letzteren gehalten werden.

No. 14912 vom 10. Februar 1881. G. Haller in Ottensen. Dochtführung für Flachbrenner mittelst in mehreren Reiben über einander gelegener Triebrädchen. — Die Dochtführung besteht aus



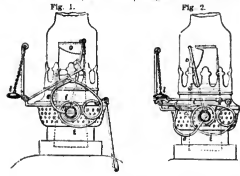
mehreren über einander gelegenen und in die Dochthülse eingreifenden Triebrädchen $m\,m^1$ etc., welche durch Zwischenrädchen o etc. in demselben Sinne gedreht werden, sobald man eins derselben durch ein passend angebrachtes Scheibchen bewegt. Hierdurch wird eine gleichmässige Führung des Dochtes erreicht.

No. 14920 vom 1. October 1880. H. Zorn in Berlin. Neuerungen an Lampen. — Das

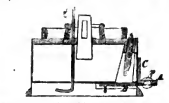


kleine Oelbassin C der Lampe steht mit dem grossen Oelbehälter A durch den nicht mit Docht ausgefüllten Heber B in Verbindung. Durch zeitweises Zusammendrücken des in dem Deckel D angebrachten Gummiballes E wird so viel Oel in das kleine Bassin gefördert, dass das Oelniveau in demselben nahezu constant erhalten bleibt.

No. 15013 vom 14. December 1880. J. F. Delaire in Haine, St. Pierre, Belgien. Auslöschvorrichtung an Petroleumlampen. — Fig. 1 zeigt die Vorrichtung in ihrer Lage nachdem die Lampe ausgelöscht worden ist, während Fig. 2 dieselbe im gespannten Zustande darstellt. Die Bewegung der Löschkappe o bewirken die beiden Drahtfedern i und e, welche in Thätigkeit treten, sobald das an dem Kettchen angehängte Gewichtchen l von der Schleife des Hebels m herabgefallen ist.

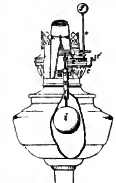


No. 15083 vom 30. September 1880. H. Scharf in Bauckau bei Herne. Neuerungen an dem Schröderschen Wetterlampenverschluss mittelst Plombe, P. R. No. 10906 vom 8. Februar 1880. —



Die eigentliche Verschlussschraube s wird durch einen im Falz B geführten Schieber A unzugänglich gemacht, und letzterer, zur Verhinderung unbefugten Oeffnens der Lampe, mittelst einer Plombe p mit dem Stück C am Lampenuntertheil fest verbunden.

No. 14352 vom 17. October 1880. (I. Zusatz-Patent zu No. 7497 vom 5. April 1879.) Ph. Wenzel in Mainz. Hebelmechanismus am Brennzeitregulator für Petroleumlampen. — Die an der

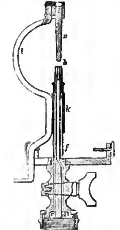


im Patent No. 7497 beschriebenen Vorrichtung angebrachte Feder ist in Wegfall gekommen und durch eine Hebelcombination ersetzt worden. Der um d drehbare Hebel c greift bei m in das untere Ende der inneren Löschröhre und hebt letztere, sobald der Arm c mit dem Gewichtchen f in die Gabel c^1 fällt. Der um einen Stift drehbare Hebel g klemmt den um e^1 drehbaren Arm e zwischen seinen Zinken fest und hält dadurch e mit f in der aufrechtstehenden Lage. Das andere Ende des

Digitized by Google

Hebels *g* steht mit dem adjustirbaren Schwimmer *i* in Verbindung, wodurch ein Lösen zwischen *e* und *g* erfolgt, sobald der Schwimmer *i* genügend weit gesunken ist.

No. 14689 vom 6. Januar 1881. A. M. Khotinsky in St. Petersburg. Beleuchtungsmethode mit Sauerstoffgas und zugehörige Apparate. — Die Beleuchtungsmethode besteht darin, dass das Licht durch Glühen eines feuer-



festen Stoffes in der Flamme brennbarer Flüssigkeiten oder eines brennbaren Staubes oder brennbarer Gase erhalten wird, wobei die Flamme durch einen Strom Sauerstoff angeblasen wird. Bei der gezeichneten Anordnung ist die feuerfeste Masse *n* in dem Träger *l* befestigt. Da *l* mit der Hülse *k* auf dem Rohre *f* verschiebbar angeordnet ist, so kann der Brennermündung *b* gegenüber die passende Einstellung hervorgebracht werden. Bei *c* tritt das brennbare Gas und bei *d* der Sauerstoff in den Brenner ein. Das Stück *n* wird in der Richtung der Flammenaxe oder unter einem Winkel zu dieser, der 10° nicht übersteigt, befestigt. Diese Art von Lampen ist in der Weise modificirt worden, dass die Lampe oder Laterne zum Leuchten unter Wasser oder in sauerstofflosen oder mit explodirbaren Stoffen angefüllten Räumen angewendet werden kann.

No. 14913 vom 3. Februar 1881. H. Bähr in Dresden. Vorrichtung zur Erzeugung verschiedenfarbigen Lichtes für Theaterfussrampen. — Der Cylinder *C* (Fig. 1) besteht aus mehreren in der Längsrichtung verschiedenfarbigen Cylinderausschnitten und ist mit seinem Träger *T* um die Lampe drehbar angeordnet. Das Licht der excentrisch zum Cylinder angebrachten Lampe wird durch den Reflector *S* nur auf den gerade vor derselben liegenden farbigen Cylinderausschnitt reflectirt. Mittelst eines Seiles *t*, welches in die Seilrollen *s* (Fig. 2) eingreift, können die

Fig. 1.

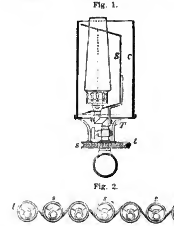
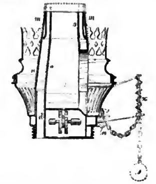


Fig. 2.

Cylinder sämmtlicher neben einander stehenden Lampen so gedreht werden, dass nach Belieben andere farbige Cylinderausschnitte zur Wirkung kommen.

No. 15051 vom 22. Januar 1881. H. Schüssler in Berlin. Neuerungen an Vorrichtungen zum Auslöschen von Petroleumlampen. — Bei dieser Löschvorrichtung ist sowohl der



obere Theil der inneren Dochtröhre *o* als auch der der äusseren *m* beweglich angeordnet, während der Docht nur durch den feststehenden Rohrtheil *d* gehalten wird. Röhre *o* wird mit der Röhre *m* durch das an einem Kettchen befestigte Gewicht *s* verschoben, sobald letzteres von seinem Näpfchen *n* herabfällt. Hierdurch ist eine besondere die Dochtröhre umschliessende Löschhülse überflüssig gemacht. Die Spiralfeder *x* dient zum Zurückschieben von *o* mit *m*, nachdem das Gewichtchen *s* ausser Thätigkeit gesetzt worden ist.

Digitized by Google

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Elektrische Beleuchtung). Der Magistrat beabsichtigt Versuche mit elektrischem Licht anzustellen, welche sich auch auf die innere Beleuchtung des Rathhauses ausdehnen sollen. Es wurde beschlossen, zunächst den Sitzungssaal Nr. 55, in welchem fast jeden Abend Sitzungen stattfinden, mit 20 Swanlampen zu erleuchten. Zu diesem Zweck ist ein 4 pferdiger Gasmotor aufgestellt worden. Ob man auch andere Säle mit Swanlampen beleuchten wird, hängt vom Ausgang der Versuche ab. Die Kosten für den Versuch sind auf 7524 Mk. veranschlagt.

Berlin. (Wasserversorgung.) Der Magistrat hat in seiner ausserordentlichen Sitzung die Angelegenheit der Filter bei dem Wasserwerke zu Tegel eingehend erörtert und sich schliesslich mit den Beschlüssen der gemischten Deputation beider städtischen Behörden einverstanden erklärt. Nach denselben sollen nun entsprechend den früheren Anträgen des Magistrats behufs Beseitigung der Crenothrix aus dem Leitungswasser die erforderlichen Filter zur Filtrirung des aus dem Tegeler See zu schöpfenden Wassers erbaut und sobald als möglich nach ihrer Vollendung in Benutzung genommen werden. Es soll aber zugleich nach den Anträgen der gemischten Deputation eine kleinere, aus Mitgliedern des Magistrats und der Stadtverordnetenversammlung bestehende Kommission eingesetzt werden, welche die Aufgabe erhalten soll, Versuche anzustellen, um womöglich die weitere Benutzung der Tegeler-Brunnen-Anlage, z. B. bei bevorstehender Erweiterung der Wasserwerke zu erreichen. Ein bestimmter aber ausreichender Kredit soll der Kommission zu diesem Zwecke zur Verfügung gestellt werden. Der Magistrat wird schon in der nächsten Zeit die Beschlussnahme der Stadtverordneten-Versammlung beantragen, damit im Frühjahr mit dem Bau der Filter, welche erst in einer zweijährigen Bauperiode vollendet werden können, begonnen werden kann.

Breslau. Dem Verwaltungsbericht der städtischen Wasserwerke für 1. April 1880/81 entnehmen wir Folgendes.

Ueber die Erweiterungsbauten ist folgendes anzuführen; Der im Jahre 1879 begonnene Bau des zweiten Vorklärbassin ist soweit vorgeschritten, dass die Inbetriebsetzung desselben wahrscheinlich Ende dieses Jahres erfolgen kann. Ein 1250 mm weiter Rohrstrang, welcher das Vorklärbassin mit dem Saugebrunnen verbinden soll, ist in einer Länge von 23 m und in einer Tiefe von 7 m verlegt, so dass noch ca. 32 laufende m Rohre zu verlegen sind. Der Saugebrunnen ist betonirt worden.

Der Bau des vierten Filters ist beendet und im October 1880 in Betrieb gesetzt worden. Die Kosten haben 162 821,44 Mk. betragen. Zur Sicherung der Wasserversorgung durch Reserve-Anlagen, zur Erreichung genügender Spülung der Canalisationswässer und um eine ununterbrochene und ausreichende Wasserlieferung, unbeschadet aller eintretenden Zufälligkeiten, gewähren zu können, sind zahlreiche Bauten resp. Erweiterungen des Rohrnetzes ausgeführt worden.

Verwaltung und Betrieb. Das technische, das Verwaltungs- und juristische Decernat verblieb in den Händen der Herren Stadtbaurath Kaumann, Stadtrath Schierer, Stadtrath Pick.

Das Bureau- und technische Personal hat eine wesentliche Aenderung gleichfalls nicht erfahren.

In der Magistratssitzung vom 21. Januar cr. ist durch die Wahl des früheren Directors der rheinischen Wasserwerksgesellschaft, zuletzt Oberingenieur der Elberfelder Wasserwerke, Herrn Schneider die im vorigen Verwaltungsberichte erwähnte Stelle eines Directors der städtischen Gas- und Wasserwerke besetzt worden.

Die aus der Stadt-Baudeputation für die Angelegenheiten der Wasserwerke gebildete Subcommission hat in diesem Jahre 3 Sitzungen abgehalten.

Die Einnahmen und Ausgaben waren folgende:

Einnahme.

Das neue Wasserwerk.

	Mk.
An Wassergeld	625 056,05
An Miethzinsen	420,00
Erlös für unbrauchbar oder entbehrlich gewordene Materialien etc. . .	2 781,13
Für die Anlage von Privat-Zweigleitungen, sowie für einzelne Ergänzungen an solchen	30 639,80
Für Reinigen, Repariren, Nachprüfen etc. schadhafter Privatmesser. . .	387,80
Insgemein.	708,00
Summa	659 991,98
Hierzu bei der Restverwaltung . . .	260,60
Summa das neue Wasserwerk	660 252,58
Das alte Wasserwerk .	250,18
Summa der Einnahme	660 502,76

Ausgabe.

A. Das neue Wasserwerk.

An Besoldungen, Diäten und Löhnen		41 635,60
Administrationskosten		4 979,70
Feuerversicherungs-Beiträge		
Kosten der Wasserförderung	Mk.	
Brennmaterial für die Kesselfeuerung . .	23 797,99	
Schmiermaterial . . .	6 551,71	
Putzmaterial	1 043,64	
Dichtungsmaterial . .	1 557,99	

	Mk.	Mk.
Beleuchtung	3 759,72	
Löhne beim Maschinenbetrieb	8 110,39	
Zur Unterhaltung und Reparatur der Maschinen und Kessel, sowie der Pumpen etc.	15 444,48	
Zur Anschaffung etc. von Utensilien und zur Unterhaltung etc. der Bureaulokale der Betriebs-Inspection I. etc.	3 175,66	63 441,58
Kosten der Filtration		8 211,74
Kosten der Wasservertheilung:		
Zur Erweiterung des öffentl. Rohrnetzes .	26 880,74	
Zur Unterhaltung des öffentl. Rohrnetzes incl. Privat-Zweigleitungen	6 887,73	
Zur Unterhaltung der Schieber	2 884,89	
Zur Unterhaltung der Rohrnetz - Utensilien und Werkzeuge . .	1 564,09	
Zur Unterhaltung der Hydranten	3 149,95	
Zur Unterhaltung der öffentl. Druckständer	2 415,52	43 782,92
An Bau- und Reparaturkosten . . .		2 885,35
Zur Anschaffung von Reserve-Wassermessern incl. der Kosten der Reparatur etc. derselben etc.		590,41
Kosten der Anlage der Privat-Zweig-Wasserleitungen		24 024,15
Beiträge zur Arbeiter-Kranken- und Sterbekasse		507,88
Insgemein		296,33
Summa		190 355,66
Hierzu bei der Restverwaltung . . .		619,88
Summa A. das neue Wasserwerk		190 975,54
B. Das alte Wasserwerk in der Vordermühle		11 104,26
C. Zur Unterhaltung der öffentlichen Quellbrunnen		2 174,92
zusammen		204 254,72
D. Einmalige ausserordentliche Ausgaben zur Erneuerung des Sandes im Filter II		9 224,93
Summa aller Ausgaben		213 479,65

Abschluss.

Die Einnahme beträgt	660 502,76	Mk.
Die Ausgabe dagegen	213 479,65	»
Mithin Mehreinnahme	447 023,11	Mk.

wovon Beträge für die Amortisation und Verzinsung des Anlage-Capitals nicht in Abzug gebracht sind.

Ueber den Betrieb ist folgendes anzuführen: Erhebliche Schäden und dadurch hervorgerufene grössere Betriebsstörungen sind nicht vorgekommen.

Leistung der Dampfmaschinen des Wasserwerkes der Stadt Breslau im Jahre 1880/81.

Arbeitszeit der Maschinen 8334 Stunden. Gefördertes Wasser 5 766 051 cbm. Kohlenverbrauch pro Arbeitsstunde 287 kg. Kohlenverbrauch pro Pferdekraft und Stunde 2,55 kg. Pro 100 cbm Wasser zu heben an Kohlen incl. Anheizung 41,48 kg. Es kosten 100 cbm Wasser zu heben an Kohlen 43,64 Pf. Kilogrammmeter im Monat 251 705 Millionen, pro Arbeitsstunde 361 Millionen. Pferdekraft-Stunden 932 754. Durchschnittliche Leistung in Pferdekräften pro Maschine 112,71. 10,61 Millionen kgm sind durch 100 kg Kohlen gehoben.

Von den Maschinen waren Maschine II nur einige Stunden, das ganze Jahr hindurch aber die Maschinen III und IV im Betriebe.

Der Kohlenverbrauch betrug 2 391 543 kg oder rot. 47 831 Ctr. Hiervon wurden 260 298 kg aus Waldenburg und 2 131 245 kg von Borsigwerk bezogen. Die Waldenburger Kohle diente zu den schon im vorigen Jahresberichte erwähnten Versuchen, durch die jedoch ein günstiges Resultat nicht erzielt worden ist.

An filtrirtem Wasser wurde gefördert:

	Arbeitsstunden	cbm Wasser
durch Maschine II in	6	3 979
» » III »	3687	2 561 656
» » IV »	4641	3 200 416
zusammen in	8334	5 766 051

Die Maschinen arbeiteten in den Sommermonaten 19 bis 24 Stunden, in den Wintermonaten 18 bis 23 Stunden.

Das Hauptrohrnetz bestand am 31. März 1881 mit Ausnahme der Filterdruck- und Sauge- etc. Röhren aus 128 005 m Rohre von 762 bis 76 mm Weite, 613 Schieber und 1411 Hydranten.

Die Sauge- und Druckrohrleitungen, die Filterzufluss- und Abflussleitungen und die Condensationswasserleitungen bestanden am 31. März aus 1629 m Röhren von 1419 bis 305 mm Weite.

Die Länge des Rohrnetzes vom alten Werk beträgt 31 660 m im Durchmesser der Röhren von 235 bis 78 mm.

Hierzu gehören 24 Absperrschieber, 95 Hydranten, 65 Schlauchschraubenständer, 113 Rinnsteinspülungen.

Es bestand sonach das gesammte öffentliche Rohrnetz aus:

Digitized by Google

128 005 m vom neuen Werk,
1 629 » Filter, Sauge- etc. Rohrstränge,
31 660 » vom alten Werk,
in Summa 161 294 lfd. m = 21,50 deutsche Meilen, mithin 1,2 deutsche Meilen mehr als im vorigen Jahre.

Hierzu gehören 671 Schieber und 1571 Hydranten.

Die Filter wurden 25 Mal gereinigt und bei den drei älteren Filtern erfolgte zur Ergänzung der oberen Sandschicht eine Auffüllung mit reinem Odersande.

Der Wasserverbrauch hat im Ganzen betragen 5 766 063 cbm, 1879/80 war derselbe 5 489 611 cbm, daher eine Steigerung von 276 452 cbm oder rot. 4,794 %.

Am 1. April 1881 war die Zahl der mit Leitungen vom neuen Wasserwerk versehenen Grundstücke excl. der unbenutzten Leitungen 4950 St.
am 1. April 1880 . . . . 4776 »
mithin Zunahme 174 St.
oder 3,64 %.

Im Betriebsjahr
1879 betrug die Zunahme 317 = 7,11 %
1878 » » » 419 = 10,37 »
1877 » » » 418 = 11,54 »

Der durchschnittliche monatliche Wasserverbrauch betrug im Betriebsjahre 1880/81 480 505 cbm
im Vorjahre . . . . 456 201 »
mithin 24 304 cbm
oder 5,3 % mehr.

Der grösste monatliche Wasserverbrauch war 1880/81 im Monat Juli mit . . 575 145,9 cbm
während er im Vorjahre im Monat August . . . . 520 696,5 cbm
betrug. Der Mehrverbrauch in diesem Jahre betrug daher . . . . 54 446,4 cbm
oder 9,5 %.

Der geringste monatliche Wassserverbrauch betrug im Februar 1881 . . . . . 409 416 cbm
gegen den des Vorjahres im Februar 1880 mit . . . . 399 846 »
also 9 570 cbm
oder 2,3 % mehr.

Der durchschnittliche tägliche Wasserverbrauch betrug 1880/81 . . . . 15 797,4 cbm
gegen das Vorjahr mit . . . . . 15 040,0 »
also 757,4 cbm
oder 4,8 % mehr.

Der höchste Wasserverbrauch an einem Tage betrug am 17. Juli 1880 . . . . . 22 555,3 cbm
gegen den des Vorjahres am 31. Juli 1879 mit . . . . 21 526,6 »
also 1 028,7 cbm
oder 4,7 % mehr.

Der niedrigste Wasserverbrauch eines Tages betrug am 1. Januar 1881 . . . . . 11 574,1 cbm
gegen den des Vorjahres am 13. April 1879 mit . . . . 10 754,9 »
also 819,2 cbm
oder 7,6 % mehr.

Der Wasserverbrauch pro Kopf und Tag vertheilt sich auf die gesammte durchschnittliche Einwohnerzahl pro 1879/80 mit 265 000 Seelen und 1880/81 mit 270 000 Seelen wie folgt:

	pr. 1880/81	pr. 1879/80	mithin mehr pr. 1880/81
bei dem höchsten Wasserconsum eines Tages auf rot.	84 l	82 l	3 l oder 3,7 %
» » niedrigsten » » » » »	43 »	41 »	2 » » 4,9 »
» » durchschnittl. » » » » »	59 »	59 »	2 » » 3,5 »

Der gesammte Wasserverbrauch vertheilt sich:

	1880/81	1879/80	1880/81	
a. für häusliche Zwecke . . .	3 067 824 cbm	2 849 202 cbm	+ 248 622 cbm oder	8,8 %
b. für gewerbliche Zwecke . .	1 037 333 »	1 138 423 »	— 110 690 » »	8,8 »
c. für öffentliche Zwecke . .	1 660 906 »	1 501 986 »	+ 158 920 » »	10,6 »

Nach annähernden Angaben erhielten durchschnittlich während des Betriebsjahres ca. 180 000 Einwohner Wasser zu häuslichen Zwecken, so dass auf Kopf und Tag 46,7 l Wasser, im Vorjahr bei durchschnittlich 165 000 Einwohner auf den Kopf und Tag ca. 46,8 l Wasser kommen.

Der Verbrauch für gewerbliche Zwecke hat sich pro 1880/81 bei der Annahme von durchschnittlich 270 000 Einwohnern gegen das Vorjahr bei 265 000 Einwohnern um 1,2 l oder 9,5 % pro Kopf und Tag vermindert, da 1880/81: 10,5 l und 1879/80 11,7 l pro Kopf und Tag berechnet worden sind.

Die Verminderung des Wasserverbrauches zu diesem Zwecke ist bereits seit Jahren beobachtet worden.

Für öffentliche Zwecke dagegen ist der Verbrauch um 1,2 l oder rot. 7,7 % gestiegen, da 1880/81 16,8 l und 1879/80 15,6 l pro Kopf und Tag berechnet worden.

Die Zahl der nach den betreffenden Grundstücken führenden Zweigwasserleitungen vom neuen Wasserwerk betrug Ende des Betriebsjahres 1880/81 incl. der unbenutzten Leitungen . . . 5054 St.
gegen das Vorjahr mit . . . . 4894 »
mehr 160 St.

Die Zahl der geschlossenen resp. ausser Be-

Digitized by Google

nutzung stehenden Leitungen betrug am Schlusse dieses Betriebsjahres 104 St., im Vorjahr dagegen 118 St.; es sind somit gegen das Vorjahr 14 St. geschlossene Leitungeu weniger.

Die Bezahlung des Wassers erfolgte:

	1880/81	1879/80	+ 1880/81	
	Grundstücken			%
nach Wassermesser in	4875	4704	171 =	3,68
» Pauschalsätzen »	9	9	—	

Frei von aller Bezahlung waren 66 Grundstücke mithin 3 Grundstücke mehr als im Vorjahre.

Am 31. März 1881 waren 4914 Grundstücke mit den öffentlichen Strassencanälen verbunden mithin gegen das Vorjahr, in welchem 4710 Grundstücke an die Canäle sich angeschlossen hatten, 204 Grundstücke mehr.

Von diesen Grundstücken waren 3174 mit den Einrichtungen der Schwemmcanalisation mit 18 920 Wasserclosets versehen. Im Vorjahr besassen nur 2762 Grundstücke diese Einrichtung mit 16 216 Closets. Es sind in diesem Jahre daher 412 Grundstücke und 2704 Closets mehr als im Vorjahre.

Im Jahre 1880/81 als auch 1879/80 kommen auf je ein Grundstück durchschnittlich ca. 6 Wasserclosets.

Mit der Aufsicht der vorschriftsmässigen Ausführung der Hauswasserleitungseinrichtungen waren 6 Controlbeamte betraut. Dieselben hatten 745 theils neue, theils erweiterte Einrichtungen zu beaufsichtigen. Während der Ausführung dieser Arbeiten wurden von denselben 9591 Revisionen vorgenommen. Ausserdem hatten dieselben noch 1667 Revisionen in solchen Grundstücken auszuüben, in welchen die Anlage bei Abnahme der Arbeiten den Vorschriften nicht entsprochen hatten, und sie daher noch nachträglich entsprechend umzuändern waren. Dieselben wurden in noch weiteren 4683 Fällen zur Beaufsichtigung und Controle verwendet.

Von den neu angelegten resp. umgelegteu Zweigwasserleitungen wurden 202 Stück in diesem Jahre unter Druck auf ihre Zuverlässigkeit geprüft. In dem verflossenen Winter sind weniger Klagen über die durch die Einwirkung des Frostes verursachte Schäden laut geworden, was auf die verschärften Bestimmungen und Controle bei Abnahme der Anlagen zurückzuführen ist.

Wassermesser waren in diesem Jahre 5141 Stück in Benutzung; im vergangenen Jahre hingegen 4828 St. mithin in diesem Jahre 313 St. mehr. Von diesen 5141 St. in Betrieb stehenden Wassermessern waren

2829 St. aus der Fabrik von Siemens & Halske,
2306 » » » » » Meinecke,
1 » System Witt a. d. Fabrik der deutschen Wasserwerksgesellschaft
1 St. System Faller,
1 » » engl. Siemens,
1 » » Everet,
2 » » Worcester,
5141 St. in Summa

Die Stände dieser Wassermesser wurden durch 5 unter einem Controleur stehende Beamte monatlich abgelesen, mithin von jedem derselben 1028 St. pro Monat. In der Probiranstalt für Wassermesser wurden im Laufe des Jahres 270 St. neue Messer in Betreff ihrer Brauchbarkeit geprüft.

Von den bereits in Benutzung stehenden Wassermessern wurden 1085 Messer theils auf Antrag der betreffenden Besitzer, theils in Folge Anzeige des ablesenden Beamten nachgeprüft, wovon sich 350 St. als noch brauchbar, die übrigen 740 St. sich aber als unbrauchbar erwiesen, weshalb dieselben zur Reparatur gegeben werden mussten.

Von den zur Reparatur gegebenen Messern waren 375 St. aus der Siemens'schen Fabrik und 365 St. aus der Meinecke'schen Fabrik hervorgegangen.

Wie in den Vorjahren war die Reparatur der 20 mm weiten Wassermesser am zahlreichsten und zwar 10 % von der Gesammtzahl der in Benutzung stehenden Wassermesser.

Werden die zur Reparatur überwiesenen Messer nach den Jahrgängen ihrer Aufstellung resp. nach der erfolgten letzten Reparatur aufgeführt, so sind reparirt:

vom Jahre	1871	72	73	74	75	76	77	78	79	1880/81
von Siemens	4	25	17	37	84	52	61	42	27	26
von Meinecke	—	—	1	25	68	65	76	50	53	27

Die Ursachen der Reparatur der Messer waren a) in 406 Fällen unrichtiger Gang oder Stillstand; b) in 174 Fällen abgebrochene oder verbogene Zeiger; c) in 86 Fällen schadhafte oder unleserliche Zifferblätter; d) in 35 Fällen Frostschaden und e) in 39 Fällen Verschlämmung.

Der Wasserverbrauch vertheilt sich:

A) auf Abgabe an Private gegen Bezahlung mit 4 105 557 cbm, d. i. gegen das Vorjahr eine Vermehrung von 147 932 cbm.

B) auf kostenfreie Abgabe für öffentliche Zwecke mit 1 660 512,1 cbm, d. i. eine Vermehrung gegen das Vorjahr um 143 725 cbm.

Es verhält sich das bezahlte zu dem unbezahlten Wasser wie 2,47 : 1,0.

Der Verbrauch ad B vertheilt sich: cbm

a) für Schulen 117 457,0
d. i. gegen das Vorjahr eine Vermehrung um 44 966 cbm. Der Mehrverbrauch ist auf die Vervollständigung der Anlagen von Wasser-

Digitized by Google

osets in den Schulanstalten zurückzuführen. Nach speciellen Ermittelungen stellt sich der Wasserverbrauch ro Kopf und Tag eines Schülers esp. Schülerin bei Vorhandensein von Closets auf 11,1 l, ohne solche auf 4,3 l; — cbm

für öffentliche städtische Gebäude . — 59 801,0
l. i. gegen das Vorjahr weniger 1358 cbm;

für Hospitäler . . . . — 100 735,0
l. i. gegen das Vorjahr weniger 126 cbm;

ür Springbrunnen . . . . . . — 72 723,0
.l. mehr gegen d. Vorjahr 21010 cbm,

ir Feuerlöschzwecke, Besprengung er Strassen und öffentlichen Plätze, ›pülung der Strassencanäle, Speisung r öffentlichen Laufständer etc. . — 1 309 796,1
i. gegen das Vorjahr eine Verehrung von 82 233 cbm;

zusammen 1 660 512,1

'ertheilt man die Kosten der Wasserförderung öhe von 63 441,58 Mk. auf die geförderte ermenge von 5 766 051 cbm, so kosten 100 cbm asser zu heben 110,02 Pf. und zwar speciell:

an	Brennmaterial	41,27 Pf.
»	Schmiermaterial	11,36 »
»	Putzmaterial	1,81 »
»	Dichtungsmaterial	2,70 »
»	Beleuchtung	6,54 »
»	Arbeitslöhnen	14,06 »
»	Unterhaltung der Maschinen etc. . .	26,78 »
»	Anschaffung von Utensilien etc. . .	5,50 »
	Summe wie oben	110,02 »

Frankfurt a. M. (Wasserversorgung). Am 12. Januar beschäftigte die Frage des Ankaufs neuer Quellen die Stadtverordneten-Versammlung. Das Resultat der lebhaften Debatten war die Annahme des Antrages der Majorität der Commission, vertreten durch den Referenten Herrn Holdheim, dahin lautend:

Die Stadtverordneten-Versammlung wolle zustimmen, 1) dass von den auf insgesammt 2,318,000 Mark veranschlagten Kosten der Zuleitung aus den Bezirken 3, 4 und 5 des Berichtes des Herrn Director Friedrich vom October v. J. aus dem Extraordinarium des Etats des Wasseramts pro 1880/81 bis 400,000 Mark und aus dem Extraordinarium des Etats des Wasseramtes pro 1881/82 der nicht verausgabte Rest dieser Rate und ausserdem 600,000 Mark vorzugsweise zur Fassung und Einleitung der Quellen des Bezirkes 5 verwendet werden, 2) zu diesem Zwecke den Magistrat zu ermächtigen, die Anträge auf Expropriation, soweit erforderlich, ohne Verzug vorzubereiten und einzubringen.

Diesem Majoritäts-Antrag gegenüber beantragte Herr May den Mehrheits-Antrag abzulehnen, dagegen den Magistrat zu ersuchen 1. um beschleunigte Vorlage einer Verordnung über die obligatorische Einführung von Wassermessern, 2. um Vorlage über die Beschaffung von Wassermessern, 3. um Vorschlag eines der obligatorischen Einführung von Wassermessern entsprechenden neuen Tarifs für den Wasserbezug.

Aus der Mitte der Versammlung waren noch folgende Anträge zu Protokoll gegeben:

Herr Dr. Lucius beantragt Ablehnung der Mehrheitsanträge und das Ersuchen an den Magistrat zu richten, Vorlage über die obligatorische Einführung der Wassermesser für die einzelnen Liegenschaften als Controll-Massregel zu machen, und eine tagtägliche genaue Controlle des zufliessenden Wassers zu veranlassen event. die Versammlung wolle dem Antrag der Mehrheit zustimmen unter der Bedingung, dass für einzelne Liegenschaften Wassermesser obligatorisch als Controlle eingeführt werden.

Herr Henrich beantragt, nach der Annahme der Anträge der Commissionsmehrheit zu setzen: dass die Fassung, Zuleitung, Maschinen-Anlagen in Generalentreprise gegeben werde; ferner mit der Vermehrung der Wassermesser für Kleingewerbe und Gartenbesitzer fortgefahren auch Wassermesser in Strassen, welche ein abgeschlossenes Ganze bilden, zu setzen, um zu eruiren, ob der Verbrauch des Wassers im Verhältniss zur Bevölkerung dieser Strasse stände.

Herr Dr. Neukirch beantragt, die Sache an die Commission zurückzuweisen und den Magistrat zu ersuchen, mit der Aufstellung der Wassermesser als Controllmassregel fortzufahren, um zu ermitteln, in welcher Weise die Vergeudung des Wassers stattfinde.

Aus der lebhaften Debatte, welche sich an diese verschiedenen Anträge knüpfte, theilen wir folgendes mit:

Herr Holdheim vertheidigt für die Mehrheit der Commission deren Antrag. Die Einführung der Wassermesser zwinge die Bevölkerung und namentlich den unbemittelten Theil derselben zu einer Einschränkung im Wassergebrauch, und das sei ein Unrecht. Die Aufstellung der Wassermesser komme ferner einer Reduction der Einnahmen gleich, sie begünstige die Defraudation, hindere aber nicht die Vergeudung. Die Commune werde belastet, der Einzelne müsse eine höhere Summe bezahlen und habe dafür weniger Wasser.

Herr May bezieht sich auf einen gedruckt vorliegenden Bericht und weist auf die Nothwendigkeit der Controle hin. Eine Schädigung der Stadt könne nicht eintreten, im Gegentheil dadurch, dass man das Wasser richtig verkaufe, werde wahrscheinlich der Tarif herabgesetzt werden können. Die Erfahrungen

Digitized by Google

in anderen Städten sprächen für seinen Antrag. Redner führt eine Reihe von Städten an, in denen der Wasserconsum in Folge Einführung der Wassermesser ein geringer sei. Redner modifizirt schliesslich einen Theil seines Antrages dahin, dass nicht jede einzelne Miethwohnung, sondern nur jede Liegenschaft mit einem Wassermesser zu versehen sei.

Herr Stadtrath Holthof weist zunächst auf die Mangelhaftigkeit der Wassermesser hin. Der empfindlichste Wassermesser zeige erst richtig an bei einer Durchflussmenge von 100 Litern pro Stunde. Die deutsche Wasserwerks-Gesellschaft baue Messer, die in einer Stunde 135 Liter Wasser ungemessen lassen. Das sei ein Strahl von der Dicke eines kleinen Fingers: Unter solchen Umständen müsse es das Wasseramt für absolut unmöglich erklären, einestheils der Vergendung durch Wassermesser vorzubeugen, anderntheils die Defrandation hintanhalten zu können. Redner wies namentlich auf die geringe Wassermenge hin, über welche man jetzt im Verhältniss zur Ausdehnung der Stadt disponire.

Herr Dr. Lucius. Es sei vom Magistrat der Grundsatz aufgestellt worden, dass die Stadt ausreichend mit Wasser versehen werden müsse. Das könne nur insofern von ihm, dem Redner, zugegeben werden, soweit damit der häusliche Gebrauch gemeint ist. Die Industrie ausreichend zu versorgen, werde für eine Quellwasserleitung stets unmöglich sein. Die May'schen Anträge seien ihm etwas zu weitgehend, namentlich weil Herr May gleichzeitig die Tarifreform ins Auge gefasst habe. Wie gut aber ein Wassermesser sei, gehe uns dem Beispiele der Musterschule hervor, die 4000 Chf. Wasser gebraucht habe. Ohne Wassermesser verbrauchte die Musterschule vielleicht heute noch dies grosse Wasserquantum.

Herr Henrich ist gegen die obligatorische Einführung der Wassermesser. Die Wassermesser seien, wie er aus eigener Erfahrung in seiner Brauerei wisse, heute noch sehr schlecht. Sie würden sich mit der Zeit allerdings verbessern, dann aber könne man die angeschafften Wassermesser als altes Eisen betrachten.

Herr Dr. Nenkirch verlangt gründliche Untersuchung über die stattfindende Wasserverschwendung und Verlegung des Ankaufs der Quellen bis vollständige Klarheit darüber herrsche, ob wirklich Wassermangel vorhanden sei.

Bürgermeister Dr. Miquel: Er sei vollkommen in sich sicher, was das richtige sei. Zunächst wolle er Herrn Dr. Lucius gegenüber entschieden die Verpflichtung der Stadt aufrecht erhalten, für ausreichendes Wasser zu sorgen, auch den Industriellen gegenüber, namentlich wenn diese es so gut bezahlen, dass die Stadt daraus eine gute Rente ziehe, um so mehr, als hierzu das nöthige Wasser herbeigeschafft werden könne. Nehme man einmal das Schlimmste, was eintreten könnte, an: das Capital von 2,300,000 Mark rentire sich gar nicht, so verzinse sich die Quellwasserleitung immer noch zu 5 pCt. und man liefere der Bevölkerung dabei gleichzeitig ausreichendes Wasser. Der erstere Fall sei aber kaum anzunehmen. Der Zustand, wie er jetzt sei, könne nicht so bleiben, er hätte längst beseitigt werden müssen. Das Werk sei zu klein angelegt worden, das sei der Hauptfehler, der von Anfang an gemacht worden sei und der so rasch als möglich gut gemacht werden müsse und zwar durch Vermehrung des Wasserzuflusses. Er sei überzeugt, dass nach der Beschaffenheit der Wassermesser, nach der Unklarheit in Bezug auf den Consum, in Anbetracht der Misshelligkeiten, die zwischen den Hausbesitzern und Miethern entstehen würden, die obligatorische Einführung der Wassermesser sich nicht empfehle, abgesehen davon, dass es drei, vier Jahre dauern werde, ehe die Einführung der Wassermesser beendet sei. Sollte sich Herr May, was doch möglich ist, in seiner Annahme, dass der Consum zurückgehen wird, irren, so haben wir in der Zwischenzeit die Fortdauer der Calamität, müssen hinterher die Wasservermehrung doch beschliessen und das auf Anschaffung der Wassermesser verwendete Capital ist nutzlos verausgabt. Wird die Vermehrung beschlossen, so braucht der Schlacht- und Viehhof kein eigenes Werk, womit 174,000 Mark jährlich gespart werden, und das Feuer- und Fuhramt könnte die Strassen mit Mainwasser besprengen. Würden die Wassermesser obligatorisch gesetzt, so würde der Consum, wie er glaube, nicht herabgedrückt. Die Bevölkerung sei zum grossen Theil wohlhabend und werde, auch wenn sie mehr für das Wasser bezahlen müsse, ebensoviel brauchen wie zuvor, der ärmere Theil müsse dann aber, das was er mehr als seither brauche, höher bezahlen als jetzt. Wenn wirklich nach 6 Jahren die 1,000,000 Cubikfuss nicht mehr ausreichten, so habe man das Werk wenigstens wohl ausgenutzt und somit kaufmännisch nichts verloren. Man werde doch überdies nicht verlangen, dass das Werk auf 25 Jahre ausreiche? Eile thue jetzt Noth, der Bedarf steige jährlich und damit der Wassermangel und darum dürfe die Versammlung nicht irgend etwas beschliessen, was die Sache aufs Neue verzögere. Ob man nun die obligatorische Wassercontrolle beschliesse — werde in diesem Falle der Magistrat prüfen, ob er es verantworten könne, dem zuzustimmen; thue er es, so geschehe es nur widerwillig und nicht er trägt die Verantwortung für die Folgen — oder der Quellenvermehrung zuzustimmen, für welche der Magistrat mit voller Ueberzeugung eintrete. Er empfehle dringend den Antrag der Mehrheit der Commission.

Herr Dr. Matti ist zwar für Vermehrung der Quellen, aber unter obligatorischer Einführung der Wassermesser, wie es der Antrag des Herrn Dr. Lucius will. Ueber die kleinen Schwierigkeiten der Ausführung, die das Setzen von Wassermessern im Gefolge

haben soll, müsse und werde man hinwegkommen.

Herr Oberbürgermeister Dr. Miquel bittet die Vermehrung der Quellen von der obligatorischen Einführung der Wassermesser heute zu trennen.

Nach dem Schlusswort der Referenten wurde zur Abstimmung geschritten. Der Antrag des Herrn Dr. Neukirch wurde abgelehnt, ebenso der Antrag des Herrn May. Gleiches geschah mit dem Antrag des Herrn Dr. Lucius. Der Antrag der Majorität der Commission wurde mit grosser Mehrheit angenommen und somit der Ankauf neuer Quellen beschlossen. Der Antrag des Herrn Henrich, die Arbeit in Entreprise zu vergeben und mit dem Vermehren der Wassermesser für das Kleingewerbe und die Gartenbesitzer fortzufahren, gelangte gleichfalls zur Annahme, dagegen wurde sein weiterer Antrag, auch Wassermesser in Strassen zu setzen, welche ein abgeschlossenes Ganze bilden, abgelehnt.

Halle a/S. Städtisches Wasserwerk. 1. April 1879/81. Erweiterungsbauten und Neubeschaffungen Zu der wegen Erweiterung des Maschinenhauses nöthig gewordenen Vergrösserung des Maschinengrundstückes in Beesen a. d. Elster sind 5 ar 35 qm Gartenland erworben.

Die Sammelrohrleitung der Wassergewinnungs-Anlage in Beesen vom Brunnen diesseits der Elster bis zum Gerwischebrunnen ist tiefer gelegt, die Brunnen sind überwölbt und an Stelle der bisherigen Sandstein-Abdeckung mit dreifachen gusseisernen Verschlussdeckeln versehen worden.

Die Wassergewinnungs-Anlage besteht ult. März 1880 und resp. 1881 aus: 2715,54 lfd. m gelochten resp. ungelochten Thonröhren von 24, 26, 31, 47, 50, 52, 60 und 63 cm Durchmesser, von 138,08 lfd. m schmiede- und gusseisernen Röhren von 39, 57,5 und 60 cm Durchmesser und 22 Stück Brunnen von 1,25; 1,26; 1,57; 2,00; 3,14; 3,77; 4,71 und 9,42 m Durchmesser.

Die Maschinengebäude der Wasserhebungs-Anlage in Beesen sind mit Blitzableitern versehen worden. Für den Kohlenlagerraum ist ein Schutzdach errichtet, der Dampfschornstein um 8 m erhöht worden. Auf der Grenze des erworbenen Terrains wurde eine Mauer mit Lattenzaun aufgeführt und der projectirte Maschinenhausanbau unter Dach gebracht.

Für Manometer und Vacuummeter an Maschinen und Dampfkessel sind Schutzvorrichtungen, für die Maschine No. 2 ein Vorwärmer nebst Speisepumpe beschafft worden.

An Stelle eines ausrangirten Flammenrohrkessels wurde ein neuer Flammenrohrkessel mit Sieder zu 5 Atmosph. Ueberdruck beschafft.

Um den in unmittelbarer Nähe des Maschinenhauses befindlichen Hauptsammelbrunnen vermittelst einer Maschine reinigen zu können ist eine Transmission angelegt worden.

Der Borsig'schen Maschinenbau-Anstalt und Eisengiesserei zu Berlin ist die Lieferung einer neuen Compound-Pumpmaschine, welche im Stande ist in der Minute mindestens 8 cbm nach den Hoch-Reservoiren der Stadt zu fördern, übertragen worden.

Um eine Reinigung des Hochreservoirs während des Betriebes vornehmen zu können, ohne den oberen Stadttheilen das Wasser zu entziehen, ist in denselben eine Rohrverbindung angebracht worden.

Der in der Ausführung begriffene Bau eines neuen Wasserthurmes, Ecke der Magdeburger- und Schimmelstrasse, ist bis zum Hauptgesimse fertiggestellt worden.

Das für denselben neu zu beschaffende schmiedeeiserne Reservoir bildet in seinem oberen Theile einen Cylinder, in dem unteren Theile (Boden) eine Kugelkalotte und ist letzterer freitragend.

Der Durchmesser des Reservoirs beträgt 16,54 m, die Höhe 7,16 m im Lichten, der Fassungsraum 1202 cbm. Mit der Anlieferung und Aufstellung des Reservoirs wurde Ende März 1881 begonnen. Lieferant ist F. A. Neumann in Aachen.

Das Rohrnetz hat folgende Erweiterungen erfahren: Verlängerung des Rohrstranges auf dem Jägerplatze, in Zinksgarten, in der neuen Promenade, Lindenstrasse und Berlinerstrasse. Auf der Kuhnt'schen Bebauungsbreite rechts von dem Geistthore sind die Friedrichstrasse, Albrechtstrasse, Friedrichplatz und Klosterstrasse, links von dem Geistthor die Laurentiusstrasse mit Wasserleitungsanlagen versehen worden. Der auf dem Leipzigerplatze endende 400 mm Hauptzuführungs-Rohrstrang für die obere Stadt ist bis zur Ecke der Magdeburger- und Schimmelstrasse verlängert worden.

Das gesammte Rohrnetz incl. der beiden Druckrohrstränge jedoch excl. der Anschlussleitungen, hatte ult. März 1880 eine Länge von 65 277,61 m oder 65,28 km oder 8,67 preuss. Meilen mit 243 Stück Absperrschiebern verschiedener Dimensionen und 495 Stück Hydranten; ult. März 1881 eine Länge von 66 416,12 oder 66,42 km oder 8,82 preuss. Meilen, mit 247 Stück Absperrschiebern verschiedener Dimensionen und 507 Hydranten.

1879/80 sind 102 Anschlussleitungen von 25 resp. 20 mm Weite hergestellt und hierzu 881,25 m Bleirohr verwendet. 1880/81 sind 82 Anschlussleitungen von 25 resp. 20 mm Weite hergestellt und hierzu 558,25 m Bleirohr verwendet.

Die Baracke im Siechenhausgarten ist mit Wasserleitungs-Einrichtungen versehen worden.

Zur Sicherung des Stadt-Theaters gegen Feuers-

gefahr sind zwei 80 mm Zuleitungen mit 2 Hydranten ausserhalb angelegt worden.

Das Pissoir in der Volksschule an der neuen Promenade ist mit Wasserspülung versehen worden.

An Stelle der bisherigen Auslaufständer-Gasrohr mit Niederschraub-Auslaufhahn sind 5 Druckständer mit Selbstverschluss, die im Winter, ohne abgeschlossen zu werden, nicht einfrieren, beschafft. Ultimo März 1881 waren vorhanden: 5 öffentliche Pissoirs, 5 öffentliche Fontainen und 1 Siegesbrunnen.

Zur Versorgung der Gewerbe- und Industrie-Ausstellung ist Seitens des Wasserwerkes eine provisorische 6" Rohrleitung hergestellt worden. Die verlegten Rohre sind den Beständen entnommen und haben eine Länge von 785 m.

Betrieb.

1. Wasserförderung.

Im Jahre 1879/80 wurden gefördert:

mit der Maschine	in Stunden	bei Hüben	cbm Wasser
I	5 453,75	6 137 504	976 049,455
II	3 961,75	4 481 226	712 537,393
III	2 316,00	2 050 730	880 562,210
Summa	11 731,50	12 669,460	2 569 149,058

Im Jahre 1880/81 wurden gefördert:

mit der Maschine	in Stunden	bei Hüben	cbm Wasser
I	1 678,00	1 786 219	280 999,830
II	7 121,75	7 989 635	1 252 791,394
III	3 437,25	3 056 465	1 331 563,432
Summa	12 237,00	12 832 319	2 865 354,656

	1879/80	cbm	1880/81	cbm
Die höchste Wasserförderung pro Monat fand statt	im August mit	251 062	im Juli mit	291 347
» geringste » » » » »	» April »	189 890	» Dec. »	191 871
» höchste » » Tag » »	am 4. Aug. »	9 160	am 16. Juli mit	10 843
» geringste » » » » »	» 27. April »	4 794	» 26. Dec. »	4 261
» durchschnittliche Tagesförderung beträgt		7 019		7 754
Gegen das Vorjahr mehr pro Tag		139		724

Nach dem Jahresdurchschnitte sind unter Zugrundelegung einer Wasserförderung von 2569149 cbm 1879/80, 2 865 354 cbm 1880/81.

	1879/80	1880/81
	hl kg	hl kg
a) pro Stunde Arbeitszeit mit der Maschine verfeuert Brannkohlen	8,03 od. 594,52	8,77 od. 649,20
b) um 100 cbm Wasser zu heben sind verfeuert	3,67 od. 271,48	3,75 od. 277,25
c) mit 1 hl Kohlen sind gehoben	27,26 cbm Was.	26,69 cbm Was.
d) 1 cbm Wasser zu heben kostet an Brennmaterial	1,01 Pfg.	1,01 Pfg.

2. Wasserabgabe.

Wasser nach Wassermesser ist abgegeben 1879/80 863 835 cbm, 1880/81 910 734 cbm, gegen das Vorjahr weniger 1879/80 96 845 cbm, 1880/81 mehr 46 898 cbm.

Hiervon sind an Industrielle, Anstalten etc. abgegeben:

	1879/80	1880/81
a) Anstalten	65 176 cbm	77 247 cbm
b) Brennereien und Spritfabriken	124 125 »	112 331 »
c) Bierbrauereien	115 923 »	115 960 »
d) Eisenbahnen	272 717 »	290 789 »
e) Maschinen-, Kessel- u. Armatur-Fabriken	41 917 »	53 620 »
f) Maschinenöl-, Mineralöl- etc. Fabriken	50 433 cbm	17 775 cbm
g) Stärkefabriken	29 765 »	26 945 »
h) Zucker- und Cichorienfabriken	164 364 »	189 996 »

Nach Wassermesser haben verbraucht im Jahre

1879/80

1	Consument über	160 000 cbm
2	Consumenten je über	80 000 »
4	» » »	40 000 »
1	Consument »	30 000 »
3	Consumenten je »	20 000 »
4	» » »	10 000 »
9	» » »	5 090 »

1880/81

1	Consument über	170 000 cbm
1	» »	160 000 »
1	» »	90 000 »
2	Consumenten je über	40 000 cbm
2	» » »	30 000 »
1	Consument »	25 000 »
6	Consumenten je »	10 000 »
13	» » »	5 000 »

Mit den Maschinen sind nach der Stadt gefordert worden:

1879/80	1880/81
cbm	cbm
2 569 149	2 839 338

Hiervon sind abgegeben:

	1879/80	1880/81
a) Nach Wassermesser	863 835	910 734
b) » Pauschalsätzen ca.	518 800	507 500

Digitized by Google

	1879/80 cbm	1880/81 cbm
c) Für Spülen des städtischen Rohrnetzes, als Endhydranten, aussergewöhnliche Spülungen beim Reinigen der Reservoire, bei Anschlussleitungen, Reparaturen etc.	24 000	24 000
d) Spülen der städtischen Kanäle ca.	24 000	24 000
e) Strassenbesprengung	5 200	18 300
f) Bewässern der Promenaden, Anlagen ca.	8 700	8 700
g) Fontainen	58 500	58 500
h) Oeffentliche Pissoire, Auslaufständer, Feuerlöschzwecke ca.	31 800	31 800
	1 534 835	1 583 534
Bleihen für Wasser zum Haus- und Wirthschaftsbedarfe	1 034 313	1 246 803
Unter Zugrundelegung einer Einwohnerzahl von Köpfen	69 000	71 110
sind pro Kopf und Tag Wasser verbraucht.	40,96 l	48,04 l

3. Wassermesser.

Von Wassermessern waren im Betriebe:
im Jahre 1879/80 = 145
» » 1880/81 = 173.

C. Finanzielles.

Nach Wassermesser sind abgegeben:

Pro 1879/80 = 863 835 cbm und dafür Mk. 76 522,21 eingenommen oder im Durchschnitt pro cbm 8,86 Pfg; pro 1880/81 = 910 734 cbm und dafür 79 794,17 Mk. eingenommen oder im Durchschnitt pro cbm 8,76 Pfg.

Die rechnungsmässige Solleinnahme pro 1879/80 für die nach der Stadt geförderten 2 569 150 cbm Wasser beträgt 184 899,86 Mk., was auf den cbm 7,20 Pfg. macht.

Die rechnungsmässige Solleinnahme pro 1880/81 für die nach der Stadt geförderten 2 830 338,193 cbm Wasser beträgt 185 814,95 Mk., was auf den cbm 6,57 Pfg. macht.

Die Kosten der Wasserförderung berechnen sich für den cbm Wasser wie folgt:

Verausgabt sind für den Betrieb in Beesen:

	1879/80					1880/81				
a) an Heizmatrial	25 158,42	Mk.	pro	cbm	0,98 Pf.	29 738,77	Mk.	pro	cbm	1,05 Pf.
b) » Schmieröl, Talg, Putzwolle und Petroleum	1 289,47	»	»	»	0,05 »	1 650,04	»	»	»	0,06 »
c) » Arbeitslöhnen	4 654,37	»	»	»	0,18 »	4 615,92	»	»	»	0,16 »
d) » Instandhaltung der Maschinen und Kessel	4 054,83	»	»	»	0,16 »	5 236,44	»	»	»	0,19 »
e) » Unterhaltung der Sammelrohrleitungen und Brunnen	503,29	»	»	»	0,02 »	132,65	»	»	»	0,00 »
Summa			pro	cbm	1,39 Pf.			pro	cbm	1,46 Pf.
Hierzu kommen ferner:										
f) » Besoldungen, Schreib-, Zeichen-Hülfe, geometrische Arbeiten, sachliche Kosten	9 885,66	Mk.	pro	cbm	0,38 Pf.	9 820,38	Mk.	pro	cbm	0,35 Pf.
g) » Steuern und Feuerversicherung	946,23	»	»	»	0,04 »	447,13	»	»	»	0,02 »
h) » Bauliche Unterhalt. d. Gebäude	477,95	»	»	»	0,02 »	1 619,19	»	»	»	0,06 »
i) » Unterhaltung des Rohrnetzes u. der Reserve-Anlage	8 483,97	»	»	»	0,33 »	9 937,57	»	»	»	0,35 »
k) » Unterhaltung der Telegraphen	569,80	»	»	»	0,02 »	558,10	»	»	»	0,02 »
l) » Verzinsung und Amortisation der Anleihen	94 196,64	»	»	»	3,67 »	94 196,64	»	»	»	3,33 »
m) » Verzinsung und Amortisation der aus eigenen Mitteln zu Erweiterungen verwandten Kapit.	15 539,92	»	»	»	0,60 »	19 341,69	»	»	»	0,68 »
Summa der Selbstkosten					6,45 Pf.					6,26 Pf.

Für den cbm Wasser beträgt der Durchschnittspreis nach der Soll-Einnahme 1879/80 7,20 Pfg., 1880/81 mehr 6,57 Pf., mithin gegen den Selbstkostenpreis 1879/80 0,75 Pfg., 1880/81 0,31 Pfg. mehr.

Magdeburg. (Wasserversorgung). Die Stadtverordneten-Versammlung beschäftigte sich in der Sitzung am 12. Januar mit den Brunnen und der Beschaffenheit des Wassers derselben. Stadtverordneter Dr. Dürre berichtet über eine Vorlage des Magistrats, betreffend die Mittheilung der Resultate der chemischen Untersuchung des Brunnenwassers und eines Gutachtens des Pro-

Digitized by Google

fessors Reichardt in Jena, betreffend die Bestandtheile des Trinkwassers, so wie Bewilligung

a. von 840 M. jährlich für die quartaliter zu wiederholende Untersuchung der städtischen Brunnen,

b. von 570 M. für die probeweise Ummantelung von drei derselben,

c. von 750 M. für probeweise Aufstellung eines Trinkständers,

in Summa 2160 M.

Der Magistrat hat diese Vorlage mit folgender Motivirung begleitet:

„Von der Stadtverordneten-Versammlung ist unterm 13. September v. J. angeregt, die sämmtlichen öffentlichen Brunnen der hiesigen Stadt durch einen Chemiker periodisch untersuchen zu lassen. Wir haben es für angezeigt gehalten, ehe wir aus dem Beschluss der Stadtverordneten-Versammlung Anlass zu weiteren Massregeln nahmen, mit dem Professor Reichardt zu Jena in der Angelegenheit Rücksprache zu halten. Reichardt äusserte sich dahin, dass die Chemie nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft zwar die Frage wann ein Brunnen gesundheitsgefährliches Wasser gebe, nicht zu lösen vermöge, weil die Körper, welche die Gesundheitsgefährlichkeit des Wassers bedingen, unbekannt seien; beispielsweise sei noch nicht ermittelt, wie sich der Krankheitsstoff der Cholera oder des Typhus im Wasser äussere, immerhin aber sei den chemischen Untersuchungen der Werth nicht abzusprechen, weil mit dem Grade der Verunreinigung eines Wassers die Möglichkeit einer schädlichen Wirkung wachse, und die Ermittelung des Masses der Verunreinigung der verschiedenen Wässer den Erfolg habe, dass diejenigen ausgeschieden werden können, bei denen die Verunreinigung am grössten und die Möglichkeit einer gesundheitsgefährlichen Wirkung in hervorragendem Masse vorhanden ist. Die periodischen chemischen Untersuchungen hätten sich auf den Nachweis von Ammoniak und salpetriger Säure und auf die Mengenbestimmung von organischer Substanz zu erstrecken, indem eine Steigerung der organischen Substanz besonders bedenklich erschiene und weil die Gegenwart von Ammoniak und salpetriger Säure als Product eines noch nicht abgelaufenen Fäulnissprocesses, auf gesundheitsschädliche Veränderungen im Wasser schliessen lasse. Es empfehle sich indess, den wiederholten Untersuchungen, die sich in diesen Grenzen halten können, eine einmalige eingehendere Untersuchung vorausgehen zu lassen, um zuvörderst ein Gesammtbild vom Zustand der vorhandenen Wässer zu erlangen. Die einmalige gründliche Untersuchung, welche sich nach den Angaben des Professors Reichardt auf die Bestimmung der Menge des Abdampfungsrückstandes, der organischen Substanz, der Salpetersäure, des Chlors, der Schwefelsäure, des Kalks und der Magnesia, ferner auf die Gegenwart oder Abwesenheit von Ammoniak und salpetriger Säure in den vorhandenen 70 öffentlichen und Schulbrunnen erstreckt hat und von den Herren Alberti und Hempel ausgeführt ist, hat die in der beiliegenden Zusammenstellung verzeichneten Resultate ergeben. Dieselben sind zuvörderst dem Professor Reichardt mitgetheilt und haben ihm zu dem gleichfalls beiliegenden Gutachten, das von Jena, den 10. August d. J. datirt ist, Anlass gegeben. Das Gutachten kommt im Wesentlichen darauf hinaus, dass bei allen Brunnen die Möglichkeit einer gesundheitsgefährlichen Wirkung bestehe. Mit den Analysen der Brunnenwässer sind dem Professor Reichardt auch die Resultate der von uns schon seit mehreren Jahren allmonatlich veranlassten Untersuchungen des Elb- und Röhrwassers mitgetheilt. Reichard erkennt an, dass das Elbwasser alle Brunnenwässer übertreffe und findet den Grund davon, dass die mannichfachen Verunreinigungen, denen der Strom oberhalb der Stadt ausgesetzt ist, so wenig hervortreten, in der auch durch andere Erfahrungen bestätigten Thatsache, dass der offene Lauf des Flusses und die Berührung mit Luft und Boden sehr rasch reinigend wirke. Ungeachtet des Reichardt'schen Gutachtens konnte es für uns keinesfalls in Frage kommen, die öffentlichen Brunnen zu beseitigen; schon wegen etwaiger Störungen im Betrieb der Wasserwerke müssen die Brunnen conservirt werden, so gut es eben die Verhältnisse gestatten. Von diesem Gesichtspunkte aus werden sich folgende Massnahmen empfehlen: 1) die periodische Untersuchung sämmtlicher städtischer Brunnen auf organische Substanz, Ammoniak und salpetrige Säure, wobei dann, wenn sich eine erhebliche Steigerung der organischen Substanz oder eine nennenswerthe Spur faulender Stoffe zeigt, und die Abhülfe nicht gelingt, die Schliessung des Brunnens nicht zu umgehen ist; 2) die Herstellung einer wasserdichten Ummantelung zunächst probeweise für einige Brunnen. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Abschliessung der Brunnen gegen unmittelbare seitliche Zuflüsse eine bessere Beschaffenheit des Wassers garantirt. Sofern diese Annahme durch die Erfahrung bestätigt wird, so ist der wasserdichte Abschluss bei allen Brunnen herzustellen. Wenn diese Massnahmen zu dem beabsichtigten Erfolg führen, so kommen grobe Verunreinigungen der Brunnenwässer nicht vor oder werden in kurzer Zeit erkannt. Wünschenswerth ist indess, dass die Bevölkerung dem Leitungswasser vor den Brunnenwässern den Vorzug giebt. Denn es ist nach dem Resultat aller Ermittlungen unzweifelhaft, dass das filtrirte Elbwasser gegenwärtig das Normaltrinkwasser in hiesiger Stadt ist. Die fortgesetzten mikroskopischen Untersuchungen haben stets volle Klarheit nachgewiesen, indem der Zweck, den die Sandfilter haben, nämlich die

mechanische Reinigung des Wassers von allen schwebenden Theilen, vollständig erreicht wird und das Wassr von den mikroskopischen Körpern organischen Ursprungs frei ist. Was ferner die gelösten Stoffe anbelangt, so haben die vergleichenden chemischen Untersuchungen zum mindesten den Vorzug des Leitungswassers vor den Brunnenwässern ergeben. Wenn dessen ungachtet ein grosser Theil der Bevölkerung das Leitungswasser nicht zum Trinken benützt, so sind Momente dabei massgebend, die das Reichardt'sche Gutachten äusserliche und nicht begründete nennt, nämlich die mangelnde Kühle in der heissen Jahreszeit und die Weichheit des Wassers, die es unschmackhaft macht. Vom Chemiker Zerener hierselbst ist uns gegenwärtig das Project eines im Anschluss an frühere Versuche weiter vervollkommneten Trinkständers vorgelegt, dessen Construction hauptsächlich den Zweck hat, das Wasser abzukühlen und durch Einführung der Luft schmackhafter zu machen. Wir möchten eine Probe mit diesem Apparat nicht von der Hand weisen. Im Reichardt'schen Gutachten ist am Schluss in Gemässheit der in der Literatur wohlbekannten Stellung des Autors einer besonderen Quellwasserleitung das Wort geredet. Von Grundwasserleitungen will Reichardt nicht viel wissen, insbesondere, weil die Wirkung der durch die plötzliche Entnahme des Wassers hervorgerufenen Auslaugungen der benachbarten Erdschichten unberechenbar ist, er empfiehlt, das Trinkwasser hinreichend stark fliessenden Quellen zu entnehmen. Reichardt macht für seine Annahme, dass Flusswasserleitungen gesundheitsgefährliches Wasser liefern können, den Umstand geltend, dass es einmal vorgekommen sein soll, dass ein Schiff im Rhein untergegangen sei, welches Arsenik geladen habe. Die Beweiskraft dieses Arguments dürfte problematisch sein. Die technischen Schwierigkeiten und die Kosten einer solchen besonderen Quellwasserleitung lassen sich erst beurtheilen, wenn eine bestimmte Quelle in Vorschlag gebracht ist.

Die Herren Dr. Alberti und Dr. Hempel haben neben der allgemeinen Untersuchung des Wassers unserer Brunnen auf Ammoniak, salpetrige Säure, Abdampfrückstände, Schwefelsäure, Chlor, Salpetersäure, Kalk, Magnesia, organische Substanz und Gesammthärte für einzelne Brunnen noch besondere Beurtheilungen abgegeben.

Der Referent bezweifelt, dass die vom Magistrat vorgeschlagenen Massregeln von wesentlichem Erfolge begleitet sein würden, hält namentlich die in Aussicht genommene Ummantelung nicht für genügend, jedoch eine Zustimmung für empfehlenswerth, da bessere Versuche auf diesem Gebiete augenblicklich nicht zu Gebote ständen und zur Besserung jeder Versuch geboten erscheine. Nur wünscht er in Betreff des Zerener'schen Trinkständers die Commune gegen etwaige weitere, einer Patentirung entspringende Forderungen gesichert zu sehen, will die Untersuchungen der Einzelbrunnen in kürzeren Zeiträumen unternommen, eine allgemeine Untersuchung aber mindestens alle zwei Jahre wiederholt sehen, und erinnert den Magistrat an das von der Versammlung s. Z. ausgesprochene Verlangen, das Resultat dieser Einzeluntersuchungen zu veröffentlichen.

Von verschiedenen Seiten werden Bedenken gegen die Zweckmässigkeit einer Ummantelung der Brunnen ausgesprochen. Stadtverordneter Dr. Rosenthal tritt für eine allen Ansprüchen genügende Quellwasserleitung ein und beantragt die magistratischen Vorschläge abzulehnen und zur nochmaligen Erwägung zurückzugeben. Die Mehrheit der Versammlung stimmt jedoch diesen Ausführungen nicht bei, lehnt den Antrag Dr. Rosenthal ab und nimmt den Magistratsantrag a) an. Bezüglich b) der Ummantelung der Brunnen werden die Vorschläge von Jansch und Duvignau angenommen, wonach eine sorgfältige Untersuchung des Untergrundes der Brunnen vorgenommen und danach weitere Vorschläge betreffs Ummantelung gemacht werden sollen. Die Position c) wird abgelehnt.

Saloniki. (Wasserversorgung). Die Municipalität hat an die Konsuln der fremden Mächte das Ersuchen gerichtet, die industriellen und finanziellen Kreise ihrer Länder für den Bau einer Wasserleitung zu interessiren, mittelst welcher die Stadt aus dem 4 Stunden entfernten Flusse Vardas mit Wasser versorgt werden soll.

Sigmaringen. (Wasserversorgung). Vor etwa 3 Monaten wurde das nach den Plänen und unter der Leitung des Ingenieurs C. Kröher erbaute Wasserwerk eröffnet und erfreut sich seitdem der ausgiebigsten Benutzung. Das den öffentlichen Ventilbrunnen und zahlreichen Privathahnen entströmende Wasser wird theils durch das neu hergestellte, mit Wasserkraft betriebene Gorheimer Pumpwerk, theils durch die mit natürlichem Gefälle beigeleiteten Brunnenbergquellen in reichlicher Menge und unter starkem Druck geliefert, so dass auch die entferntesten Gebäude auf der Höhe des Josephberges noch mit Zuleitungen versehen werden konnten. Fast sämmtliche Strassen erhielten neue gusseiserne Rohrstränge, eine Anzahl von Hydranten neuer bewährter Construction liefert starke doppelte Wasserstrahlen. Hervorzuheben ist noch das schöne, massiv gebaute Hochreservoir mit Vorkammer, sowie die eigentliche vollkommen gelungene Combination, wonach ein und derselbe Rohrstrang sowohl das aus dem Thal heraufgepumpte, als auch das von den Hochquellen gelieferte Wasser aufnimmt und dem Hochreservoir der Stadt direct zuführt. Die Wasserversorgung des fürstlichen Schlosses Sigmaringen, welche in

Digitized by Google

diesem Journal 1877 p. 35 beschrieben ist, wurde ebenfalls von Herrn C. Kröber ausgeführt.

Wien. (Elektrische Beleuchtung). Nachdem die Vorverhandlungen mit den Behörden und der englischen Gesellschaft rasch erledigt worden sind, soll der »Graben« probeweise auf die Dauer einiger Wochen durch die Bruch E. L. Co. elektrisch beleuchtet werden. Es sind im Ganzen 14 Lampen auf Kandelabern von etwa 5 m Höhe in je 35—40 m Entfernung aufgestellt und seit Anfang dieses Jahres in Thätigkeit.

Wien. (Zur Ringtheater-Katastrophe.) Die furchtbare Tragödie im Ringtheater scheint in einen Competenzkonflikt verlaufen zu wollen. Mit fieberhafter Ungeduld sieht die Bevölkerung dem Resulate der gerichtlichen Untersuchung entgegen, sie will wissen ob der Brand lediglich ein Elementarereigniss war, das Niemand verhüten konnte, oder ob Pflichtversäumniss und Nachlässigkeit dazu beigetragen haben, die Dimensionen des Unglückes zu erweitern. Während nun diese Untersuchung noch schwebt, suchen Statthalterei, Polizei und Magistrat die Verantwortlichkeit für das, was man ihnen zur Last legt, von sich ab — und auf die Schultern der Anderen zu wälzen. Die Polizei begnügte sich, die gegen sie erhobenen Beschuldigungen einzeln, so gut es ging, zu widerlegen und zu dementiren; Statthalter und Bürgermeister aber sind hart an einander gerathen, und bearbeiten sich mit langen Erklärungen und Noten. Anlässlich der Behauptung, der Bürgermeister habe eine Zuschrift der Polizei seit Monaten nicht beantwortet, stellte der Gemeinderath Frhr. v. Sommaruga eine Interpellation an den Bürgermeister, in welcher er denselben fragte, welche Bewandtniss es mit dem Regulativ vom 9. April v. J., das in Folge des Nizzaer Brandes abgefasst würde, habe, weshalb dasselbe nicht ausgeführt worden und weshalb insbesondere die Uebernahme der Feuerpolizei durch das Stadtbauamt nicht erfolgt sei, ferner ob es richtig sei, dass die letzte Zuschrift des Polizeipräsidenten vom Bürgermeister nicht beantwortet worden. Da der Bürgermeister Dr. von Newald erkrankt war, so verzögerte sich die Interpellation. Am 3. Januar erschien nun Dr. von Newald wieder in der Sitzung des Gemeinderaths und verlas eine lange Beantwortung der in der Interpellation gestellten Fragen, welche dahin ging: die Gemeinde habe nicht das Recht, allgemein giltige Verordnungen zu erlassen, sondern sei nach dem Patent vom 31. Dezember 1817 nur berechtigt, einzelne Weisungen an die Theaterdirectoren ergehen zu lassen und hat in dieser Beziehung ihre Pflicht erfüllt. Eine Korrespondenz mit der Polizei habe nicht stattgefunden und es sei daher unrichtig, dass eine Zuschrift unbeantwortet geblieben. Auf diese Interpellationsbeantwortung des Bürgermeisters erschien in der nächsten Sitzung des Gemeinderathes ein Bevollmächtigter der Statthalterei und verlas eine scharfe Erklärung, in welcher die Verheimlichung von Aktenstücken durch den Bürgermeister behauptet und auf Grund bis jetzt nicht mitgetheilter Aktenstücke die Sorge für die Feuersicherheit dem Stadtbauamt bezw. Bürgermeister aufgebürdet wurde. In Folge dieser Ereignisse hat, wie wir soeben erfahren, Bürgermeister Dr. v. Newald seinen Abschied als Bürgermeister und Gemeinderath genommen. Der derzeitige Polizeipräsident v. Marx wurde in den Ruhestand versetzt.

Digitized by Google

No. 3. Mitte Februar 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Auf die elektrische Ausstellung in Paris wird binnen Kurzem eine ähnliche Ausstellung im Crystallpalast zu London folgen. Trotz der ablehnenden Haltung einiger hervorragender englischer Elektrotechniker und trotz des Widerspruches angesehener technischer und politischer Journale sind die Vorbereitungen zur Ausstellung in Sydenham so weit gediehen, dass die Eröffnung demnächst stattfinden wird. Mag diese Ausstellung auch manches Interessante bieten, so wird ihr ohne Zweifel ein wesentliches Moment für den Erfolg der Pariser abgehen, nämlich der Reiz der Neuheit. Am wenigsten werden bei dieser Versetzung von Paris nach London die Apparate für elektrisches Licht verlieren, da die colossalen Dimensionen des Crystallpalastes ein weit günstigeres Terrain für die Entfaltung grosser Lichtmassen bieten als der Industriepalast auf den Champs Elysés. Wir finden daher die meisten der in Paris vertretenen Gesellschaften für elektrisches Licht in London wieder, so die Brush Co., die British E. L. Co., die Electric Light and Power Co., Mssrs. Crompton, Gravier, Hammond etc. Auch Edison ist mit der Einrichtung von etwa 1000 Incandescenzlampen beschäftigt, welche die Concerthalle und die Promenade nach dem Bahnhofe der London-Chatham-Dover-Eisenbahn erleuchten sollen. Die grosse Maschine, welche auf der Pariser Ausstellung gegen Ende functionirte und die wir an einer anderen Stelle dieses Journals abbilden, ist vorläufig in London, Holborn 57, aufgestellt und soll demnächst dort functioniren. Auch die Jablochkoffkerzen werden im Crystallpalast vertreten sein, trotz des Todesurtheiles, das ein hervorragender Elektrotechniker, Mr. Preece, der Chef des Telegraphenwesens in London, über diese und die anderen elektrischen Kerzen in einem Vortrag vor der Society of Arts kürzlich ausgesprochen hat.

Nach den Erfolgen, welche die elektrische Beleuchtung in Paris errungen, wirkt es sehr ernüchternd von Misserfolgen zu hören, welche die elektrische Beleuchtung gerade auf denjenigen Punkten zu verzeichnen hat, die während der letzten Monate in den Vordergrund des Interesses gerückt waren. Man erinnert sich der Notiz, welche durch alle Journale lief, dass die Stadt Godalming als die erste der alten Welt definitiv mit der Gasbeleuchtung gebrochen habe und

das elektrische Licht ausschliesslich zur Beleuchtung der Strassen verwenden wolle. Das etwa 2000 Einwohner zählende, halbwegs zwischen London und Portsmouth gelegene Städtchen, hatte den Ende September vorigen Jahres abgelaufenen Vertrag mit der Gasgesellschaft nicht mehr erneuert und mit der Firma Calder & Barnett ein Abkommen bezüglich der elektrischen Beleuchtung der Strassen getroffen. Es wurde beschlossen die Wasserkraft einer Mühle zum Betrieb elektrischer Maschinen zu aquiriren, um damit 7 Bogenlampen, System Siemens, und 34 Swanlampen zu speisen, welche die Hauptstrasse und deren Zugänge mit Licht versehen sollten. Zur besseren Ausnutzung der Wasserkraft wurde ein Ponçelet-Rad eingehängt, und als dieses sich zu schwach erwies ein zweites; allein die Wasserverhältnisse zeigten sich zu ungünstig, so dass man eine kräftige Lokomobile aufstellen musste um die elektrische Beleuchtung überhaupt in Gang zu setzen. Der Erfolg entsprach nun den gehegten Erwartungen durchaus nicht, namentlich die Swanlampen zeigten sich im Freien und wegen der grösseren Entfernung von der Stromquelle völlig ungenügend, so dass die Stadt nach Kurzem beschloss von der weiteren Fortsetzung dieser Versuche abzusehen, um demnächst wieder auf das Gas zurückzukommen.

Wir sind weit entfernt diesem gänzlichen Misserfolg eine grössere Tragweite beizulegen als er in der That verdient; allein wir können bei dieser Gelegenheit die Bemerkung nicht unterdrücken, dass man mit Incandescenzlampen wohl auf Ausstellungen brillante Beleuchtungseffecte erzielen oder einzelne Privathäuser, bei denen es auf die Kosten nicht ankommt, glänzend beleuchten kann, ohne dass damit der Erfolg für die Beleuchtung der Strassen gesichert ist, sei es auch nur bei einer Stadt von so geringer Ausdehnung wie Godalming.

Correspondenz.

Heidelberg, den 31. Januar 1882.

Im laufenden Jahrgang dieses Journals befindet sich Heft 1 Seite 24 u. A. der Auszug einer Patentschrift, laut welcher Herr O. Raaz in Celle unter No. 14330 ein Patent auf die Anwendung einer Controlflamme für Generatoröfen erhalten hat. Herr Raaz führt in den Ofen bezw. den Rauchcanal ein Gasrohr ein, um an dem Leuchten oder Nichtleuchten des aus dem Rohre strömenden Gases zu erkennen, ob den Rauchgasen zu viel oder zu wenig Verbrennungsluft beigemengt ist, und um danach den Luftzutritt zu reguliren.

Augenscheinlich handelt es sich hier um dasselbe Verfahren, welches ich schon im Jahre 1879 angewendet und im allgemeinen Interesse in diesem Journal (Jahrg. 1881 S. 125) veröffentlicht habe. Da ich nun jenes Patentes halber weder selbst auf die Anwendung der Control-Gasflamme zu verzichten beabsichtige, noch wünsche, dass dies von Seiten derjenigen Herren geschehe, welche sich derselben inzwischen ebenfalls bedienten oder noch bedienen wollen, so halte ich es für angezeigt, die Angelegenheit hier klar zu stellen und besonders zu betonen, dass ich die betreffende Einrichtung bereits im Jahre 1880, gelegentlich der Jahresversammlung unseres Vereines, hier in Heidelberg, einer Anzahl von Collegen gezeigt und ihnen die Anwendung des gleichen Verfahrens empfohlen und anheimgegeben habe.

Fr. Eitner.

Digitized by Google

Die elektrische Incandescenz-Beleuchtung,

Gelegentlich der Besprechung der elektrischen Beleuchtung auf der Ausstellung in Paris in diesem Journal 1881 No. 19, 20 und 21 haben wir (p. 683 u. ff.) die verschiedenen Systeme der elektrischen Glühlichter oder Incandescenzlampen besprochen und darauf hingewiesen, dass diese Art der elektrischen Beleuchtung sich für kleinere Räume und Innenbeleuchtung eignet, also in erster Linie bestimmt ist mit der Gasbeleuchtung in Concurrenz zu treten. Bei dem grossen Interesse, welches die elektrische Incandescenzbeleuchtung besitzt, kommen wir heute auf einige der wichtigsten Systeme noch einmal zurück, namentlich um die äussere Erscheinung dieser Beleuchtungseinrichtungen an der Hand guter Abbildungen unseren Lesern vorzuführen.

I. Das System Edison. *)

Die Entwicklungsgeschichte der Edisonlampe und die verschiedenen Phasen, welche dieselbe im Lanf der letzten Jahre durchzumachen hatte, haben wir in diesem Journal wiederholt besprochen. Die äussere Erscheinung derselben hat sich im Grossen und Ganzen wenig verändert, in der Herstellung sowohl des Kohlenbügels als des luftleeren birnförmigen Gehäuses hat man jedoch entschiedene Fortschritte gemacht. Gegenüber der Lampe vom Jahre 1878 (Fig. 1) zeigt Fig. 2 die jetzige Form der Edisonlampe. An Stelle des Platindrahtes oder

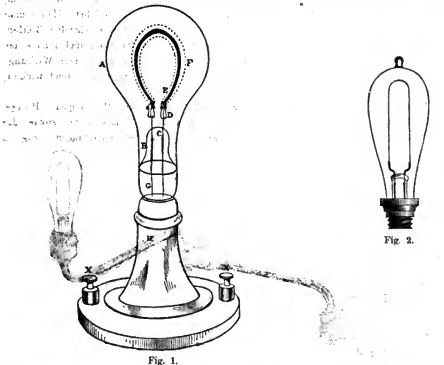


Fig. 1.

Fig. 2.

eines Fadens von verkohltem Papier wendet Edison einen Kohlenbügel aus Bambusholz an. Durch specielle Maschinen wird das Holz zu Fäden von beliebigen Dimensionen geschnitten,

*) Vergl. auch das D. R. P. No. 14058 vom 11. Juni 1879, welches in diesem Heft p. 91 auszüglich mitgetheilt ist. D. Red.

dieselben werden hufeisenförmig gebogen und zunächst im Muffelofen bei hoher Temperatur verkohlt. Die flachen Enden der Kohle werden alsdann durch einen galvanischen Kupferniederschlag an Platindrähte befestigt und die letzteren in die Glasfassung des birnförmigen Gehäuses eingeschmolzen. Die Glasbirne trägt an ihrem oberen Theil einen Rohransatz, durch welchen die Luft mit Hülfe einer Quecksilberluftpumpe evacuirt wird, gleichzeitig wird ein elektrischer Strom durch die Lampe geschickt, um auch den letzten Rest der Luft aus den Poren der Kohle auszutreiben. Die Kohle erhält dadurch eine grössere Dichte und ein metallisches Ansehen. Nachdem die Evacuirung beendet, wird das Röhrchen abgeschmolzen und bildet den auf dem obersten Theil der Birne sitzenden Knopf.

Die Normallampe Edisons besitzt einen Kohlenbügel von etwa 15 cm Länge und giebt bei normalem Betrieb eine Leuchtkraft von 16 Kerzen engl. Die gewöhnlichen sogenannten »halben« Lampen haben nur einen halb so langen Bügel und geben ein Licht von etwa 8 Kerzen; auch andere Lampen mit 2 oder 4 Kohlenbügeln werden hergestellt um beliebige Lichtstärken zu erzeugen. Die Leuchtkraft der Lampe und die Dauer des Bügels sind beide abhängig von der Intensität des hindurchgeschickten Stromes; je intensiver der Strom, desto höher die Temperatur des Kohlenfadens und desto stärker das Licht; desto kürzere Zeit widersteht aber auch der Bügel der Einwirkung des Stromes. Die allmähliche Zerstörung des Kohlenfadens der Incandescenzlampen wird auf eigenthümliche Erscheinungen, ähnlich denen, welche man an dem sogenannten Crookes'schen Radiometer beobachtet, zurückgeführt. Man nimmt nämlich an, dass die Gasmoleküle gegen den stark glühenden Bügel anprallen, einzelne Kohlenpartikelchen losreissen und vom einen Pol zum anderen führen, bis der Kohlenfaden an einer Stelle zerreisst. Je vollkommener das Vacuum in der Birne, desto geringer ist diese Wirkung, desto länger halten die Kohlenbügel aus. Wechselströme sollen weit weniger zerstörend wirken, jedoch auch einen geringeren Effekt geben.

Diese Lampen werden mit ihrer Messingfassung auf Wandarme, Stehlampen, Hängelampen und Kronleuchter befestigt. Die äussere Form dieser Beleuchtungsobjecte, sowie die Art der Zuführung des Stromes zu den Lampen zeigen die folgenden Abbildungen. Fig. 3

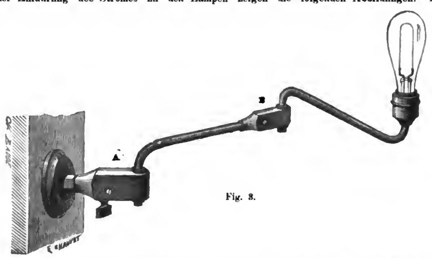


Fig. 3.

zeigt einen Wandarm mit zwei Gelenken A und B, deren innere Einrichtung aus den Figuren 4 u. 5 ersehen werden kann. Die Ueberleitung des Stromes von den Drähten auf die beweglichen Arme geschieht in jedem der Gelenke durch zwei Federn, welche auf Contactringen schleifen.

Am Stück A **befindet sich, ganz wie bei den Gasarmen, ein Abschlusshahn aus Hartgummi, durch dessen Drehung in einfachster Weise der Strom unterbrochen oder geschlossen, also die Lampe gelöscht oder gezündet werden kann. Die Unterbrechung des Stromes geschieht dadurch, dass sich der in Fig. 4 sichtbare Metallkegel von den zu beiden Seiten liegenden Contacten entfernt; dreht man den Hahn in entgegengesetzter Richtung, so drückt sich der Metallkegel in**

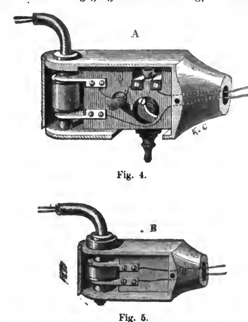


Fig. 4.

Fig. 5.

die Sitze an den Contactplatten, die Stromleitung ist wieder hergestellt und die Lampe beginnt sofort zu leuchten. Fig. 6 stellt eine Hängelampe mit drei Lichtern dar, welche einzeln durch

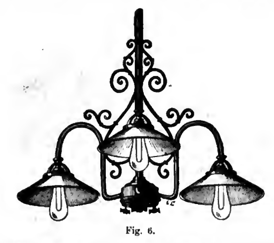


Fig. 6.

die am Mittelstück befindlichen Hähne in gleicher Weise wie die Wandlampe gezündet und gelöscht werden können. Ueber den einzelnen Lampen befinden sich Schirme von Opalglas, um das Licht nach unten zu werfen. In den beiden Edisonsälen auf der Pariser Ausstellung

waren 16 solche Hängelampen und zwei grosse Lustres, von denen einer in Fig. 7 abgebildet ist, aufgehängt.



Fig. 7.

Fig. 8 zeigt eine bewegliche Stehlampe.

Die Glasbirne mit dem Kohlenbügel ist auf einem Holzstativ befestigt, an dessem Fuss sich zwei Klemmschrauben befinden. Dieselben dienen zur Befestigung der mit Seide übersponnenen Leitungsdrähte, welche den Strom von den Klemmen der Zimmerleitung nach der Lampe führen.

Fig. 9 stellt eine Wandlampe mit Regulator dar, deren Lichtstärke innerhalb gewisser Grenzen beliebig verändert werden kann. Der Regulator (Fig. 10) befindet sich in dem durch-

lochten Blechgehäuse unterhalb der Lampe. Derselbe besteht aus einer grösseren Anzahl von Kohlenstäbchen mit grösserem oder geringerem Widerstand. Je nachdem man die Messingscheibe

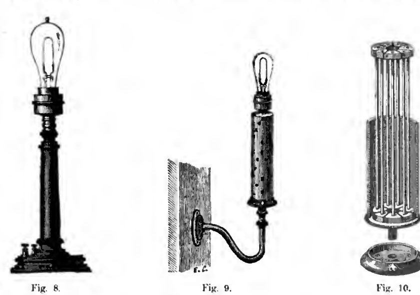


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

am unteren Theil des Rheostaten dreht wird durch eine Contactfeder ein Kohlenstab mit grösserem oder geringerem Widerstand in die Stromleitung eingeschaltet und dadurch das Licht der Lampe geschwächt oder verstärkt. Die Stellung der Messingscheibe wird durch einen Zeiger markirt. Ein entsprechender Theil des elektrischen Stromes wird beim Durchgang durch die Kohlenstäbe in Wärme umgesetzt; das Messinggehäuse ist daher durchbrochen, um einer schädlichen Erhitzung vorzubeugen.

Das »System« Edison beschränkt sich nicht auf die Construction der Glühlampen und deren Armirung, sondern erstreckt sich auf alle Theile der zum Betrieb einer elektrischen Beleuchtung gehörigen Einzelnheiten bis zur Dampfmaschine und zum Kessel, welche für den Betrieb der Dynamomaschine nothwendig sind.

Fig. 11 giebt eine Abbildung der grossen Edison'schen Maschine, welche erst gegen Ende der Ausstellung in Paris eintraf; dieselbe ist in Construction und Grössenverhältniss denjenigen Maschinen ähnlich, welche für die in New-York geplante elektrische Distriktsbeleuchtung verwendet werden sollen. Zunächst bemerkt man, dass die dynamoelektrische Maschine mit der Dampfmaschine direkt gekuppelt und jede Riemenverbindung vermieden ist. Es geschieht dies namentlich um die Störungen zu vermeiden, welche häufig durch Riemenbruch veranlasst werden, und ferner um die Unregelmässigkeiten zu beseitigen, welche durch das Gleiten der Riemen, namentlich an den Verbindungsstellen, auf den rasch rotirenden Scheiben der Dynamomaschine hervorgebracht werden. Die Dampfmaschine macht 325 Touren pro Minute; der Dampfdruck beträgt 10 Atmosphären. Die Maschine ist mit einem Geschwindigkeitsregulator versehen, an dem eine hölzerne Riemenscheibe sitzt, von welcher eine Transmission nach einem Ventilator geht. Der Ventilator sendet einen kräftigen Luftstrom zwischen Anker und Magnet zur Abkühlung der Dynamomaschine. Die Dampfmaschine ist mit der Dynamomaschine durch eine lösbare Kuppelung verbunden, damit im Falle eines Defectes beide Theile getrennt werden können.

Digitized by Google

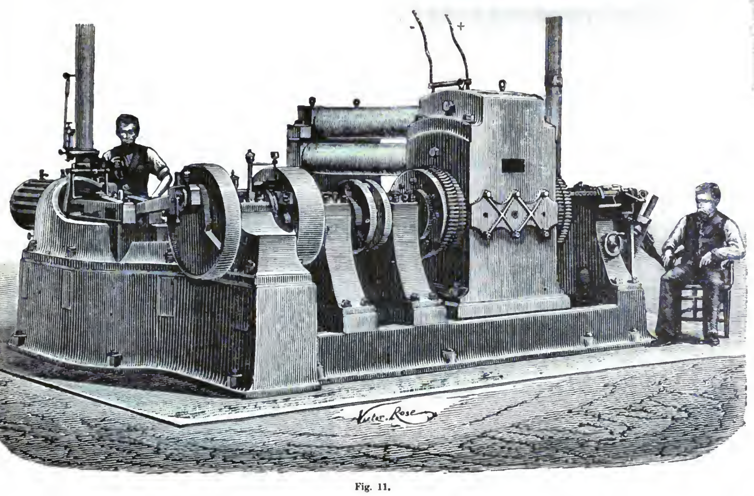


Fig. 11.

Digitized by Google

Nächst der dynamoelektrischen Maschine ist die Art und Weise der Stromvertheilung und Stromregulirung beim System Edison von Interesse. Aehnlich wie bei der Vertheilung des Gases die Regulirung des Druckes von Hand bewirkt wird, so lässt auch Edison die Regulirung des elektrischen Stromes durch einen Beamten besorgen, welcher durch Ein- oder

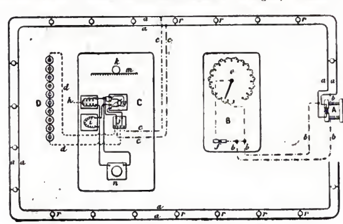


Fig. 12.

A dynamoelektrische Maschine, *B* Regulirtisch, *C* Galvanometertisch, *D* Normalbatterie von 110 Volt, *aa* Stromkreis der Lampen, *bb* Stromkreis des Regulators, *cc* Abzweigung zum Galvanometer, *dd* Leitung zur Normalbatterie, *e* Regulirwiderstand, *f* Unterbrecher, *g* Commutator, *h* variabler Shunt, *i* Widerstand von 50000 Ohm, *j* Umschalter, *k* Galvanometerlampe, *m* Galvanometerscala, *n* Reflexionsgalvanometer.

Fig. 13.

Ausschalten von Widerständen die Stromstärke im äusseren Stromkreis immer nahe constant halten muss. Die zu diesem Zweck nöthigen Einrichtungen sind in Fig. 12 schematisch und in Fig. 13 in Ansicht, nach der Einrichtung in Paris, dargestellt.

Digitized by Google

Unmittelbar bei der dynamoelektrischen Maschine A (Fig. 12) geht eine Zweigleitung $b\,b$ nach dem Regulirtisch B, auf welchem sich ein Kurbelrheostat C (Fig. 13) befindet. Durch Drehen der Kurbel M des Rheostaten können die Drahtwiderstände $R\,R$, welche unter dem Tisch aufgestellt sind, nach einander in den Stromkreis, welcher den Elektromagnet speist, eingeschaltet werden, wodurch ein grösserer oder geringerer Theil des Stromes hier vernichtet bezw. in Wärme umgesetzt wird. Die Aufgabe des Beamten, welcher die Regulirung des Stromes zu besorgen hat, besteht nun darin, die Potenzialdifferenz der beiden Hauptleitungen durch Ein- oder Ausschalten dieser Widerstände R constant und auf 110 Volt zu halten. Zu diesem Zweck sind eine Reihe von Messvorrichtungen vorhanden, welche auf dem Galvanometertisch aufgestellt sind; der Beamte überzeugt sich von der richtigen Stromstärke indem er mittelst des Umschalters J einmal die Normalbatterie D von 110 Volt (durch die Leitungen $d\,d$ verbunden) das andere Mal die vom Hauptstrom kommende Leitung $c\,c$ mit einem Thomson'schen Spiegelgalvanometer verbindet und den Ausschlag der Nadel misst. Findet beide Male gleicher Ausschlag der Nadel statt, so ist Alles in Ordnung, giebt die Nadel verschiedene Ausschläge, so werden so lange mittelst des Rheostaten Widerstände aus- oder eingeschaltet, bis beim Umschalten gleiche Ablenkung der Nadel erfolgt.

Die Vertheilung des Stromes in den Strassen geschieht durch ein Kabel, welches Hin- und Rückleitung enthält. Beide Leitungen sind aus Kupferstäben von halbkreisförmigem Querschnitt gebildet, welche, mit der flachen Seite einander zugekehrt, in Isolirmittel eingebettet und in gusseiserne Rohre gelegt werden. Von diesen Hauptleitungen mit grossem Querschnitt werden die schwächeren Abzweigungen nach den einzelnen Häusern in der Weise angeschlossen, wie es Fig. 14 erkennen lässt. Die Abzweigungen liegen in gusseisernen Vertheilungskästen,

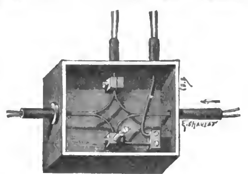


Fig. 14.

welche vollkommen dicht abgeschlossen werden können. Die Richtung des Hauptstromes ist durch einen Pfeil angedeutet. In die Abzweigung von dem einen Leitungsdraht aus ist, wie die Abbildung erkennen lässt, ein kurzes und dickes Stück Bleidraht eingeschaltet; derselbe hat den Zweck die an der Zweigleitung hängenden Lampen vor plötzlicher Zerstörung zu schützen, wenn der Strom zu stark wird; in diesem Fall schmilzt bei einer bestimmten Stromstärke der Bleidraht ab und die Verbindung wird vollständig unterbrochen.

Ueber die Leuchtkraft der Edisonlampen, den Widerstand des Kohlenbügels und den Kraftverbrauch entnehmen wir der »Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre«, welcher wir auch die Abbildungen verdanken, folgende Angaben. Der Widerstand des Kohlenbügels einer Lampe von 16 Normalkerzen Leuchtkraft beträgt 125 Ohm; die Stromstärke in den einzelnen Lampen berechnet sich bei einer Potenzialdifferenz der beiden Hauptleitungen von 110 Volt zu $\frac{110}{125} = 0{,}88$ Ampère und der Nutzeffect der Lampe zu 0,13 Pferdekraft. Nimmt man einen

Nutzeffect der Maschine von 70% an, so beträgt der pro Lampe erforderliche Kraftaufwand der dynamoelektrischen Maschine 0,186 Pferdekraft. Es wäre hiernach möglich mit 1 Pferdekraft 5,32 Lampen à 16 Normalkerzen Leuchtkraft zu speisen oder eine Lichtmenge von 85 Normalkerzen zu entwickeln. Dies entspricht etwa 5,3 Gasflammen von sogen. 16 Kerzengas. Man ersieht hieraus, dass die Beleuchtung mit Edisonlampen bei den in Deutschland üblichen Gaspreisen weit grössere Kosten verursacht als die Gasbeleuchtung.

(Schluss folgt.)

Zur Wirkungsweise von Grundwasserfassungen;

Bemerkungen zu dem Aufsatz von A. Thiem in No. 23 d. Journ. 1881 von G. Oesten.

Es sei mir gestattet zu den Ausführungen des Herrn Thiem einige Bemerkungen zu machen, auch denselben in einigen Punkten entgegenzutreten.

Ich beabsichtige nicht der Abhandlung insofern zu widersprechen, als sie auf den Nachweis gerichtet ist, dass durch keine Brunnenform oder Tiefe ein Ausschluss des Wassers aus oberen Schichten zu ermöglichen ist, ich theile vielmehr diese Ueberzeugung. Indessen fehlt etwas in der Betrachtung des Herrn Thiem und hieraus entspringen Unrichtigkeiten bezw. Unvollkommenheiten der aufgestellten allgemeinen Sätze, welche geeignet sind bei Manchem Verwirrung zu erregen und welche ich daher in Folgendem nachzuweisen mich bemühen werde.

Sowie es für jedes Grundwasseratom in Höhe der Saugfläche des Brunnens und oberhalb derselben nach Herrn Thiem ein bestimmtes φ_k und zugehöriges V_k, künstliches specifisches Gefälle und specifische Geschwindigkeit giebt, so sind solche nicht minder für das Grundwasser horizontal unterhalb der Brunnenfläche in Betracht zu ziehen. Das im Ruhezustande des Brunnens in gewissem Abstande unter der Bodenfläche desselben fortziehende Grundwasseratom wird durch die Absenkung des Brunnenwasserspiegels von seiner natürlichen Bahn in verticaler Richtung nach oben abgelenkt, es steigt mit einer Geschwindigkeit, welche dem φ_k seiner Tiefe entspricht in die Höhe. In einem und demselben Horizontalabstande von der Brunnenachse nimmt unterhalb der durch die Grundfläche des Brunnens gelegten Horizontalebene φ_k mit der Tiefe ab, bis es in einem Abstande unter dieser Horizontalebene 0 wird, welcher gleich der Grösse der Depression ist. Hier bildet sich eine untere Grenzfläche, wie solche als seitliche Begrenzung des vom Brunnen beherrschten Grundwasserstromes nachgewiesen ist. Alles unterhalb der unteren Begrenzungsfläche befindliche bezw. strömende Wasser ist für den Brunnen verloren, es gelangt nicht in denselben.

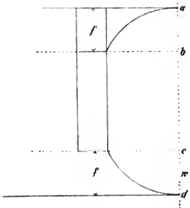


Fig. 1.

Es macht dies auch folgende einfache Betrachtung nach nebenstehender Fig. 1 deutlich. V_k ist in a gleich Null, weil die Druckhöhe hier 0 ist. Von a bis b nimmt V_k im Verhältniss der Druckhöhe zu und erreicht in b, d. i. in der Tiefe der Absenkung das dieser entsprechende Maximum. V_k bleibt von b bis c unverändert (vergl. auch Jahrgang 1879 Taf. 16 die auseinander sich entwickelnden Figuren 10, 11 und 12, bezw. 6, 7 und 8), denn die wirksame Druckhöhe bleibt hier dieselbe. Dem Eintritt des unterhalb

c in w befindlichen Wassertheilchens in den Brunnen wirkt die Tiefe $c\,w$ entgegen; wird dieselbe gleich $c\,d$ d. i. $= x$ der Depression so wird $V_k = 0$, d. h. unterhalb der Linie d hört die Bewegung nach oben auf, d liegt in der unteren Bewegungsfläche.

Aus diesen Gründen kann ich den von Herrn Thiem aufgestellten (Fürther) Hauptsatz bezw. den Passus: »so tritt, so weit das Entnahmegebiet des Brunnens reicht (es ist ja die Horizontalprojection gemeint) sämmtliches Wasser, mag es hoch oder tief liegen, dauernd in den »Brunnen ein,« in der Allgemeinheit, in welcher er ausgesprochen ist, nicht gelten lassen. Es müsste heissen statt: »mag es hoch oder tief liegen« — »oberhalb der unteren Begrenzungsfläche.«

Dass diese untere Begrenzungsfläche vorhanden sein muss, wird man ohne Weiteres zugeben müssen, wenn man, wie Herr Thiem bezüglich der Horizontalprojection thut, sich den Grundwasserstrom in der Verticalen unbegrenzt vorstellt. Es ist nicht denkbar, dass für jede Tiefe die Anschauung des Herrn Thiem, dass das von den Schnittlinien der seitlichen Begrenzungsflächen und dem Grundwasserspiegel dreiseitig eingefasste Rechteck, welches den Durchflussquerschnitt für das zum Brunnen gelangende Wasser darstellt, auf der 4. unteren Seite durch die Stromsohle begrenzt sei — richtig ist. Dieser Satz ist meines Erachtens nur richtig, wenn die Stromsohle flacher liegt, als die im Abstande der Depression unter der Brunnensohle liegende untere Begrenzungsfläche, andernfalls tritt die letztere als 4. Begrenzung des Durchfluss-Rechtecks auf.

Ich möchte Herrn Thiem ersuchen, diese untere Begrenzungsfläche der Grundwasserfassung in den Kreis seiner verdienstvollen theoretischen und practischen Erörterungen zu ziehen; in der vorliegenden Abhandlung ist dieselbe augenscheinlich zu kurz gekommen. Herr Thiem wird dann, wie ich vermuthe, selbst zu der Ansicht gelangen, dass die Figuren 2, 3, 7 und 8 seines Aufsatzes unvollständig sind, Figur 6 aber geradezu falsch ist, wie der derselben entsprechende Satz: »Von der Fassungsanlage abwärts setzt der um die Entnahme verminderte »Strom seinen Weg unter denselben Geschwindigkeiten fort, wie der vorher unverminderte natürliche.« — Richtig ist vielmehr, dass die Aufsaugung unter der Fassungsanlage bei einer Sammelgallerie ebenso eintritt wie bei einem Brunnen, und die Tiefe derselben, d. h. der unteren Begrenzungsfläche, wie bei diesem nur von der Intensität der Absenkung des Grundwasserspiegels abhängig ist. Die Form der Sammelanlage ist überhaupt unwesentlich (Fig. 2). Daher ist es auch möglich, durch eine Sammelrohranlage einen Grundwasserstrom dann ganz aufzufangen, wenn auch das Sammelrohr nicht auf der wasserdichten Sohle selbst, sondern höher als diese lagert. Erforderlich ist nur, dass der Abstand zwischen der Filtergallerie und der Sohle nicht grösser als zwischen ersterer und der unteren Begrenzungsfläche ist, d. h. dass man mindestens so tief absenkt, als der Abstand zwischen Sammelrohr und wasserdichter Schicht beträgt.

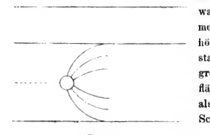


Fig. 2.

Demgemäss kann ich auch die von Herrn Thiem aufgestellten, den angeblichen qualitativen Unterschied der Grundwasserfassung durch Sammelrohr und durch verticalen Brunnen betreffenden Bemerkungen nicht anerkennen.

Durch Experimente im kleinen Massstabe habe ich mich von der Richtigkeit meiner Auffassung der durch einen Brunnen erzeugten Grundwasserbewegung überzeugt. Ich erlaube mir auf Jahrgang 1879 des Journals Tafel 16 Bezug zu nehmen. Die untere Aufsaugung ist aus den dort dargestellten Figuren ersichtlich. Die untere Begrenzungsebene wird allerdings wegen der beschränkten Tiefe der Vorrichtung nur in Fig. 15, im freien Wasser sichtbar, weil die Depression hier naturgemäss eine geringe und daher für den Massstab des Versuchs genügend niedrige ist.

Ein so eben angestellter Versuch diene zur Ergänzung (Fig. 3). Der Raum $a\ b$ ist mit reinem, $b\ c$ mit durch Carmin gefärbtem Sande angefüllt. S ist der Sanger. Sobald derselbe in Thätigkeit gesetzt wird, entstehen die Aufsaugungs curven und die Flächen e und f entfärben sich, d. h. das hier befindliche Wasser tritt in den Brunnen und reines tritt an die Stelle desselben. Bei g und h laufen die Aufsaugungscurven in die untere Begrenzungsfläche aus. Das Bild wird bei Fortsetzung des Versuchs nur einigermassen verwischt durch die Einwirkung der Capillar-Attraction, da der Massstab des Versuchs kleiner als die Ausdehnung derselben ist.

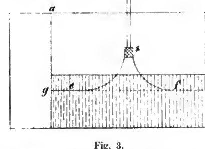


Fig. 3.

Die Kenntniss von der unteren Begrenzungsfläche und den Bedingungen ihrer Lage ist bei Grundwasserfassungen dann von grosser Wichtigkeit, wenn es darauf ankommt, das Wasser gewisser unterer (eisenhaltiger) Schichten von der Entnahme auszuschliessen. Entgegen den Ausführungen des Herrn Thiem halte ich aus den angeführten Gründen an der Vorstellung fest, dass es in der Hand des Technikers liegt, bis zu welcher Tiefe derselbe Wasser aus einem Grundwasserbecken entnehmen und von welcher Tiefe an abwärts er das Grundwasser von der Entnahme ausschliessen will.

Literatur.

Allen A. Commercial Benzols and Coal-Tar Naphtas. Ein Auszug aus des Verfassers Buch: Commercial organic Analysis (Vol. II.). London J. & A. Murchill, in welchem über die im Handel vorkommenden Theerdestillate, ihren Siedpunkt, spec. Gewicht, Hauptbestandtheile und technische Verwerthung derselben Mittheilung gemacht wird, findet sich im Journal of Gaslighting 1881 II. 27. Sept. p. 553.

American Gaslight Association. Der Bericht über die 9. Jahresversammlung der Gasfachmänner Amerikas in Boston findet sich im American Gaslight Journ. und dem engl. Journ. of Gaslight. 1881 22. November p. 877 u. ff.

Ayrton, Prof. W. E. Ueber den öconomischen Gebrauch von Gasmaschinen zur Erzeugung von Elektricität hielt der Genannte in Paris einen Vortrag, (derselbe findet sich im Auszug Journ. of Gaslight. 1881 No. 967 p. 880.) in welchen er die allgemeinen, principiellen Vortheile schildert, welche die Gasmaschinen vor den Dampfmaschinen besitzen. Sodann gibt er eine Aufstellung der Betriebskosten einer 30pferdigen Maschine mit Dampf, Leuchtgas und sog. Wassergasgemisch, wie es von Dawson verwendet wurde. Bei der Berechnung kommt er zum Schluss, dass die Gasmaschine billiger betrieben werden kann als die Dampfmaschine und dass die nach Dawson mit Wassergas betriebene Otto'sche Maschine eine Ersparung von 40—45% gegen beide andere Betriebsweisen gibt.

Bach C. Mundstück mit regulirbarer Strahlstärke. Mit Abbildungen. Dingl. polyt. Journal 1881. Bd. 242 3. Heft p. 170. Verfasser beschreibt verschiedene Mundstücke eigener Construction, welche die im Titel genannten Eigenschaften besitzen und theilt Zeichnungen eines Amerikanischen und Englischen Mundstückes (letzteres ein Brausemundstück) mit.

Berthelot. Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosion in Gasen. Nach Comptes rendus 93 p. 18. Horstmann. Ber. d. d. chem. Gesellschaft 1881 II. p. 2043. Verfasser hat mit ziemlich complicirten Hilfsmitteln die Geschwindigkeit zu bestimmen gesucht, mit welcher der chemische Process in explosiven Gasmischungen sich fortpflanzt. Er fand diese Geschwindigkeit für Mischungen von Wasserstoff oder Kohlenoxyd mit der theoretischen Menge Sauerstoff in einem geschlossenen Rohre nahezu gleich gross, etwa 2500 m (!) in der Secunde und im offenen Rohr noch viel grösser. Da früher Bunsen (Ann. Phys. chem. 131 p. 161 1867.) Dieselbe Frage mit einfachen Mitteln und in leicht übersehbarer Weise untersucht und nur 34 m für Wasserstoffknallgas und 1 m für Kohlenoxyd und Sauerstoff gefunden

Digitized by Google

hat, so sind die Angaben Berthelot vorläufig mit Vorbehalt aufzunehmen, bis die angekündigten aufklärenden Versuche publicirt sind.

Entleuchtende Wirkung der Luft in der Flamme des Bunsen'schen Brenners. Controverse über die Erklärung dieser Erscheinungen zwischen Heumann B. d. d. chem. Gesellsch. 1881 p. 1250 und R. Blochmann, daselbst 1881 p. 1925. Heumann daselbst p. 2210.

Coglievina. Beleuchtungsanlagen in Theatergebäuden. Wochenschr. d. Ver. d. Ing. 1881 p. 311. Verfasser bespricht die Feuersicherheit der Gasbeleuchtungseinrichtungen und gibt Winke wie dieselben bei Ausbruch eines Brandes zu behandeln sind. Er verlangt Trennung der Bühnen und Zuschauerraumbeleuchtung in mindestens zwei oder mehrere von einander unabhängige Leitungen, welche getrennt absperrbar sind.

Crova & Lagarde. Bestimmung der Leuchtkraft einfacher Lichtstrahlen. Die in den Comptes rendus erschienene Abhandlung (vergl. auch Annalen de chimie et de Physique 1881) wird im Auszug mitgetheilt Revue industrielle 1881 p. 503 (21. Dez.) Die beiden Physiker haben für verschiedene einfache Strahlen aus dem Spectrum des Sonnenlichtes und des Lichtes einer Carcellampe bestimmt, bei welcher Helligkeit eine Reihe von feinen Linien noch nebeneinander wahrgenommen werden können, wenn sie mit gelben, rothen, blauen oder violettem Licht durch Strahlen von bestimmter Wellenlänge beleuchtet werden.

Für verschiedene Wellenlängen wurden folgende Werthe gefunden:

Wellenlänge		680	660	640	620	600	
Leuchtkr.	Carcellampe	5,7	14,0	28,0	52,5	94,0	
	Sonne	0,5	1,5	4,0	10,2	23,0	
Wellenlänge		580	560	540	520	500	480
Leuchtkr.	Carcellampe	72,5	37,5	23,5	13,0	6,0	1,0
	Sonne	62,5	98,5	30,5	17,2	9,2	3,5

O. Connor Slane. Qualitativer Nachweis von Schwefelkohlenstoff und Kohlensäure im Leuchtgas. Nach Chem. News. Bd. 44 p. 221 und Chem. Industrie 1881 p. 423. Man löst etwas kaukasisches Kali in Alkohol, die beim Abschluss der Luft geklärte Lösung bringt man in eine passende Absorptionsröhre und lässt ein gemessenes Gasvolumen etwa 20—30 l durchströmen. Enthält das Gas Kohlensäure, so findet sich am Boden das die alkoholische Lösung enthaltenden Probirröhrchens eine ölige Flüssigkeit d. h. eine wässerige Lösung von kohlensaurem Kali. Bei Gegenwart von Schwefelkohlenstoff enthält das Gas xanthogensaures Kali, welches leicht durch die beim Versetzen mit Säure auftretende Schwefelwasserstoffentwicklung zu erkennen ist. Zum charakteristischen Nachweis versetzt man die kalische Lösung mit der Lösung eines Kupfersalzes und giesst auf den abfiltrirten Niederschlag Ammoniak, wobei das charakteristische xanthogensaure Kupfer zurückbleibt.

Dixon H. B. Effect of long storing on the illuminating Power of Coal Gas. Journ. of Gasl. 1881 15. Novemb. p. 834. Der Verfasser, mit der Prüfung der photometrischen Einheiten resp. Normalflammen von Harcourt, Keats und der Wallrathkerze beschäftigt, hat in einem Anhang zu dem Bericht an den Board of Tade, dessen Inhalt wir in der Rundschau früher besprochen, seine Versuche über das im Titel genannte Thema mitgetheilt. Während 6 Wochen in einem grossen Behälter aufbewahrtes Gas der South Metropolitan Gas Co. verlor nicht nur Nichts an Leuchtkraft, sondern gewann 1/3 Kerze in Folge der Temperaturerhöhung und der Verflüchtigung von Oelen aus dem Behälterwasser.

Elektrische Beleuchtung.

Edison's dynamoelektrische Maschine. Ueber diese Curiosität der elektrischen Ausstellung, welche erst nach langem Harren kurz vor Schluss derselben eingetroffen ist, finden wir im Engineering 1881 II. p. 419 folgende Mittheilungen. Die Maschine Edisons ist jedenfalls die grösste ihrer Art, welche bis jetzt gebaut worden ist, sie ist bestimmt für die in New-York geplante elektrische Beleuchtung eines grösseren Districtes. Die complete Anlage umfasst eine horizontale Dampfmaschine (Abbildung der Maschine findet sich in d. Januarheft p. 80) mit nom. 125 Pferdekräften und eine auf demselben Fundament montirte Dynamomaschine von enormer Grösse. Der ganze Apparat hat ein Gewicht von 17 000 kg. 10 Tons allein wiegen die grossen Feldmagnete, über 2½ Tonnen wiegt die rotirende Armatur. Die Kurbelstange der Dampfmaschine greift direct an der Axe an, auf welcher die Armatur der Lichtmaschine sitzt, so dass jede Riementransmission vermieden ist, wie bei Brotherhord. Die Feldmagnete, 8 Fuss lang, liegen horizontal und sind von einem vom Hauptstrom abgezweigten Strom durchflossen. Drei von den 8 Feldmagneten liegen am unteren Pol, 5 am oberen.

Ueber die elektrische Incandescenz-Beleuchtung bringt die Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre 1882 No. 1 ausführliche Mittheilungen mit zahlreichen Illustrationen. Im Anschluss an die historische Entwicklung dieser Beleuchtungsart werden die elektrischen Glühlampen von Edison, dessen Maschine zur Stromerzeugung, gekuppelt mit einer Dampfmaschine, die elektrischen Strassen- und Hausleitungen, sowie die Montirung der Lampen beschrieben und abge-

Digitized by Google

bildet. Ferner werden die Lampen von Swan und Lane Fox und der Stromregulator des letzteren beschrieben und abgebildet. Von dem System Maxim ist die Maschine mit Regulator und die Lampe beschrieben. Als Resumé der Fortschritte, welche die Vacuum-Incandescenz-Lampen im Laufe des Jahres gemacht wird, folgendes angeführt: Es ist gelungen, Kohlenbügel von hinreichender Gleichmässigkeit herzustellen, dieselben derartig in den Glaskugeln zu montiren, dass durch Wärmeentwicklung die Lampen nicht zerstört werden. Ferner hat sich die Methode des Evacuirens durch einige Kunstgriffe so weit vervollkommnet, dass die Kohlenbügel hinreichend dauerhaft sind. »So wenig diese Fortschritte geleugnet werden können, so kann andererseits nicht zugestanden werden, dass sich dieses Beleuchtungssystem schon jetzt auf dem Standpunkt befindet, wie vielfach gemeint wird. Von einem Verdrängen der Gasbeleuchtung kann zunächst nicht die Rede sein, da in sehr vielen Fällen der Praxis der Effect, welcher erforderlich ist, um ein 12 Normalkerzen Licht hervorzubringen, schon allein so viel kosten wird, als der Gasconsum einer Gasflamme von 12 Normalkerzen. Ist dagegen die Oekonomie nicht massgebend und will man eine elegante, mit wenig Wärmeentwicklung verbundene Beleuchtung herstellen, so dürfte die Vacuum-Incandescenz-Lampe durchaus am Platze sein. Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass sich die Vacuum-Incandescenzlampen auf dem Gebiete der Luxusbeleuchtung bald ausbreiten werden.«

Jablochkoff's Wechselstrom-Maschine wird beschrieben und durch Abbildungen erläutert Engineering 1881 23. Dez. p. 515 ff.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

29. December 1881.

XXI. No. 20394. Neuerungen an den Einrichtungen zur Regulirung des von dem Motor gelieferten Stromes. St. G. L. Fox in London; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

— No. 5358. Neuerungen an galvanischen Polarisations- oder Secundär-Batterien. C. A. Faure in Paris; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

2. Januar 1882.

XXVI. No. 45892. Neuerungen am verstellbaren Gasconsum-Regulator. (IV. Zusatz zu P. R. No. 3092.) M. Flürscheim in Eisenwerk Gaggenau, Baden.

XXIX. No. 40863. Carbonisationsofen. J. C. Fellner u. Dr. Chr. Heinzerling in Frankfurt a/M.

XXXIV. No. 42584. Vorrichtung zum Aufbewahren von Lampendochten. C. H. L. W. Mahler in Hamburg.

XLII. No. 46828. Wassermesser. J. Slavik in Rheldt (Rheinprovinz).

5. Januar 1882.

XXI. No. 28899/81. Modulationslampe für elektrisches Licht. C. Zipernowsky in Buda-Pest; Vertreter: J. Möller in Würzburg, Domstrasse 34.

XXVI. No. 39814. Verbesserungen in Apparaten für Reinigung von Kohlenwasserstoffgasen. Ch. Cl. Walker zu Lilleshall, S. und W. Th. Walker in Highgate, Middlesex, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

Klasse:

— No. 50215. Verfahren und Einrichtung zur Carbonisirung von comprimirtem Steinkohlengas für Beleuchtung von Eisenbahnwagen. L. A. Riedinger in Augsburg.

XXXVI. No. 47231/81. Neuerungen an Füllschachtfeuerungen. Gebr. Buderus in Hirzenhainer Hütte, Oberhessen.

LXXXVIII. No. 43102/81. Neuerungen an Wassermotoren. O. Hörenz in Bernsdorf, O./Lausitz.

9. Januar 1882.

IV. No. 51614. Verfahren, nach welchem mittelst eines geeigneten Werkzeuges das Oelbassin mit dem gläsernen Lampenfusse fest verbunden wird. A. Richter in Ober-Kreibitz (Böhmen); Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

— No. 52716/81. Petroleumrundbrenner für Schlauchdocht mit Saugesträhnen. Wild & Wessel in Berlin S., Prinzenstr. 26.

LXXXV. No. 45674. Closetventil für abgemessene Spülwassermengen. E. Brabant in Berlin, Wilhelmstr. 39.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 17108. Anzündevorrichtung an Taschenfeuerzeugen. (Zusatz zu P. R. 13863.) E. Köhler in Camenz i./Schl. Vom 13. Januar 1881 ab.

IV. No. 17124. Wagenlaterne mit einem abschraubbaren und mit Schwamm angefüllten cylindrischen Oelbehälter. E. Köhler in Camenz i./Schl. Vom 11. Mai 1881 ab.

V. No. 17156. Verfahren zur Verhütung von Explosionen von Grubengasen bei der Schiessarbeit.

Digitized by Google

Klasse:

O. Bustin in Liège (Lüttich, Belgien); Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstrasse 131. Vom 3. Mai 1881 ab.

XXVI. No. 17115. Neuerungen an Gasbrennern. Zulauf & Co. in Höchst a. M. Vom 19. März 1881 ab.

XLII. No. 17116. Neuerungen an Projectionslampen. A. L. Laverne in Paris; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3. Vom 19. März 1881 ab.

IV. No. 17231. Anwendung eines wellenförmigen Querschnittes bei metallenen Lichtreflectoren. F. F. A. Schulze in Berlin, Charitéstrasse 6. Vom 21. Juni 1881 ab.

— No. 17233. Neuerungen an Lampen für Nähmaschinen und ähnliche Maschinen. Ch. Desprin in Paris. Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 1. Juli 1881 ab.

X. No. 17179. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betrieb und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimations-Apparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc.; Generatoren u. s. w.; (III. Zusatz zu P. R. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück. Vom 8. Januar 1881 ab.

— No. 17203. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimations-Apparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc.; Generatoren u. s. w. (IV. Zusatz zu P. R. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück. Vom 12. Juli 1881 ab.

XXI. No. 17183. Neuerungen an elektrischen Lampen. Gebr. Naglo in Berlin SO., Waldemarstrasse 44. Vom 27. März 1881 ab.

— No. 17189. Neuerung an Apparaten zum Messen und Registriren elektrischer Ströme. J. W. Swan in Newcastle-upon Tyne (England); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustrasse 109/110. Vom 10. Juni 1881 ab.

— No. 17236. Elektrische Regulatorlampe. E. Bürgin in Basel; Vertreter: Dr. H. Grothe in Berlin, Alte Jacobstrasse 172. Vom 14. Juli 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 5178. Sicherheitsvorrichtung an Petroleumlampen.

— No. 9831. Lampe für harzige und russende Oele.

XII. No. 7014. Verfahren der Reinigung von Fabrikwässern, welche suspendirte Stoffe enthalten, unter Anwendung von Kalk und Kohlensäure.

— No. 9276. Verfahren der Reinigung von Fabrikwässern, welche suspendirte Stoffe enthalten. (Zusatz zu P. R. 7014.)

— No. 15392. Verfahren zur Desinfection und Reinigung der aus städtischen Kanälen, Zuckerfabriken und sonstigen gewerblichen Anlagen abfliessenden Wässer.

XXIV. No. 8668. Neuerung an directen Gasfenerungen.

XXVI. No. 4593. Neuerungen an Gasbrennern und Gasöfen und den damit verbundenen Vorrichtungen.

IV. No. 5754. Löschvorrichtung mit zwei Klappen für Petroleum-Rundbrenner.

— No. 13029. Selbstthätig drehbarer Reflector, welcher zugleich als Rauch- und Russvertheiler dient.

XII. No. 5659. Verbrennungsapparat zur Erzeugung von hohen Temperaturen in kürzester Zeit.

XLIX. No. 4354. Vorrichtung zum Anbohren unter Druck stehender Röhren und gleichzeitigen Einschrauben von Zweighähnen.

IV. No. 16116. Leuchter mit Fenerzeug.

LXXXV. No. 5384 nebst Zusätzen No. 6397 und 8910. Brunnenständer für Hochdruck-Wasserleitungen.

XXVI. No. 10554. Neuerungen in der Darstellung von Leuchtgas und in den dabei zur Verwendung kommenden Apparaten.

XXXIX. No. 13311. Gasregulator für Vulkanisirapparate und andere technische Zwecke.

LI. No. 13923. Verstellbarer Klavier- und Wandleuchter zur Regulirung der Lichthöhe, sowie Vorrichtnng an Klavierleuchtern, durch welche ein directes Herausdringen der Töne aus Klavieren veranlasst wird.

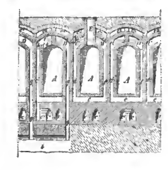
LXXX. No. 15789. Verfahren zur Herstellung von Briquettes.

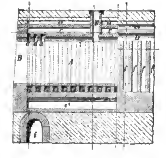
Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 10. Brennstoffe.

No. 15512 vom 25. December 1880. F. Lürmann in Osnabrück. Cokeofen mit intermittirendem Betrieb, mit Gasaustrittsöffnungen nur an den Thürenden, mit besonderen Gasverbrennungsräumen und Zügen nur für Verbrennungsproducte. — Ueber, unter oder seitlich von den Cokeöfen *A* sind Verbrennungskammern *C* angeordnet, in welche die Cokeofengase durch die nahe den Thüröffnungen *B* gelegenen Canäle *a a a* gelangen. In denselben verbrennen die Gase mittelst der durch *b* zugeführten, in den Canälen $c c^1 c c^2$ vorgewärmten Luft. Die Verbrennungsproducte umspülen in den Canälen *d*, *e* und *f* den Vercokungsraum, sammeln sich in dem Raum *D* und ge-

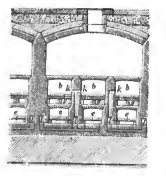
langen aus diesem durch die nahe den Thüröffnungen gelegenen Canäle *g* in den Abhitzesammelcanal *i*. Zur vollständigen Verbrennung wird in den Verbrennungsraum *C* auch noch durch die Oeffnungen





b^1, welche nahe der Mitte von *C* einmünden, Luft zugeführt, welche in den oberhalb des Ofens gelegenen Canälen c^4 c^5 vorgewärmt worden ist. *E* dient zum Einfüllen der Kohle.

No. 15086 vom 1. März 1881. H. Herberz in Langendreer, Westfalen. Regenerativ-Cokeofen zur Gewinnung der bei der Cokefabrikation entstehenden Nebenproducte. — Um eine Zersetz-



ung der entwickelten Destillationsproducte durch die glühenden Kohlen zu vermeiden, wird die obere Schicht des zu vercokenden Materials stets kühl erhalten. Dies wird dadurch bewerkstelligt, dass die Kohlencharge nur von dem Boden des Cokeofens aus erhitzt wird, indem in Canälen *b* die vorher von Theer befreiten und nachträglich in den Canälen *g* wieder erhitzten Cokeofengase mit der durch die Oeffnungen *k* zuströmenden und in den Canälen *l* erhitzten Luft verbrennen.

No. 15211 vom 11. Dezember 1880. D. Green in London. Apparat zur trockenen Destillation von Kohle unter Benutzung von überhitztem Dampf. — Zwei Retorten, am besten aus schmiedeeisernen Platten zusammengenietet, sind nebeneinander in Mauerwerk eingesetzt. Im Grundriss sehen diese Retorten kreisrund und im Querschnitt oval aus. Der obere Theil derselben ist mit den zum Füllen und Entleeren nöthigen Oeffnungen versehen, die mittelst beweglicher Deckel verschlossen werden. Unter und zwischen den beiden Retorten liegt die Feuerung, welche so eingerichtet ist, dass die Flamme je nach der Stellung eines Schiebers entweder die eine oder die andere Retorte umspült. Innerhalb jeder Retorte befindet sich, nicht weit vom Boden, eine gelochte Platte, auf welche das zu verarbeitende Material geschüttet wird. Unterhalb dieser Platte münden ein oder auch mehrere Rohre, durch welche überhitzter Dampf in die Retorte tritt. Zu gleicher Zeit wird auch überhitzter Wasserdampf in den Raum oberhalb der durchlochten Platte eingeführt. Die Destillationsproducte gehen durch den Helm der Retorte in eine Kühlschlange bekannter Construction, woselbst sie niedergeschlagen werden. Während von den beiden Retorten die eine in Betrieb ist, wird die andere abgekühlt, der Rückstand daraus entfernt und dann mit frischem Material gefüllt. Auf diese Weise erhält man einen ununterbrochenen Betrieb.

Klasse 12. Chemische Apparate.

No. 15298 vom 2. Februar 1881. A. Brin und L. Brin in Paris. Verfahren und Apparat zur Gewinnung des Sauerstoffes aus der atmosphärischen Luft. — Baryt wird in Retorten erhitzt und zwar zunächst bei niedriger Temperatur unter Ueberleiten von Luft zur Umwandlung in Baryumsuperoxyd, dann bei höherer Temperatur und unter der Saugwirkung einer Vacuumpumpe zur Zersetzung des Baryumsuperoxyd in Baryt und Sauerstoff. Es sind in dem Ofen, in welchem die Retorten erhitzt werden, zwei Pyrometer angeordnet, bestehend in Eisenstangen, welche bei ihrer Ausdehnung Klappen drehen, welche den Luftzutritt zum Feuer so reguliren, dass derselbe bei Ueberschreitung der zulässigen Temperatur sehr verringert wird. Die Luft wird zunächst von Kohlensäure befreit und dann entweder getrocknet oder befeuchtet, so dass sie einen passenden Feuchtigkeitsgehalt besitzt. Zum Absaugen

Digitized by Google

des Sauerstoffes dient eine barometrische Pumpe, bestehend aus zwei Cylindern, bei welchen je nach Stellung zweier Hähne Wasser ein- oder ausfliesst. Durch die geeignete Stellung zweier anderer Hähne wird dann stets der Cylinder, aus dem das Wasser abfliesst, mit den Retorten, und der Cylinder, zu welchem Wasser zufliesst, mit dem Gasbehälter verbunden. Die Umschaltung geschieht durch zwei Schwimmer, welche durch das in den Cylinder einströmende Wasser gehoben und gedreht werden und in der höchsten Stellung ein wie eine Uhr gebautes Triebwerk auslösen, welches die Steuerung der Hähne bewirkt. Die horizontalen Wellen, an welchen genannte Schwimmer befestigt sind, müssen aus den Cylindern hervorragen; sie drehen sich in dünnen federnden Röhren, wobei sie dicht mit dem in die Cylinder hineinreichenden Ende der Röhre verbunden sind, deren anderes Ende mit dem Cylinder verlöthet ist. Wenn die Luft unter starkem Druck auf den Baryt wirken soll, so wird vor den Retorten eine Saug- und Druckpumpe und hinter den Retorten ein passend belastetes Ventil in die Leitung eingeschaltet.

No. 15392 vom 25. April 1879. B. Röher in Dresden. Verfahren zur Desinfection und Reinigung der aus städtischen Canälen, Zuckerfabriken und sonstigen gewerblichen Anlagen abfliessenden Wässer. — Gegenstand dieses Patentes ist das Süvern'sche Verfahren zur Reinigung von Abflusswässern. Es werden hierbei die Abfallwässer der Zuckerfabriken durch Mischungen von 50 kg frischgebranntem Kalk und 2,55 bis 4 kg Steinkohlentheer desinficirt, während für schwierig zu klärende und zu entfärbende Schmutzwässer wie die Abflüsse der Stärkefabriken und Färbereien und die städtischen Canalwässer, diesen Mischungen noch 10 kg rohes Chlormagnesium zugesetzt wird. Für die leichter zu klärenden Abfallwässer der Zuckerfabriken wendet man zur Ausführung des Verfahrens ein System mit permanentem Abfluss an. Es sind hierbei drei Bassins, I, II und III, nebeneinander angeordnet. Diese länglichen Bassins haben an einer kurzen Seite den Zufluss, an anderen den Abfluss. Der Boden ist gepflastert, und die eine kurze Seite ist flach abgeschrägt, so dass Wagen in das Bassin einfahren können. Die Abflusswässer vereinigen sich in einem Canal, über dem zwei abwechselnd zu benutzende Bottiche stehen, aus denen die mit 500 kg Wasser angerührte Masse continuirlich abfliesst. Die mit der Masse vermischten Wässer fliessen zur innigen Mischung noch eine längere Strecke in dem Canal und gelangen zuerst in Bassin III, wo sich fast sämmtlicher Schlamm absetzt, dann in Bassin II und fliessen aus diesem continuirlich ab. Wenn Bassin III mit Schlamm angefüllt ist, wird Bassin I statt desselben eingeschaltet. Bassin II wird nur einmal in der Campagne gereinigt. Letzteres enthält mehrere Querwände, die das Wasser zwingen, einmal am Boden, ein andermal oben über ein niedriges Wehr zu fliessen. Um den Schlamm des ausgeschalteten Bassins möglichst leicht zu entwässern, ist der Boden desselben nach einer Stelle etwas geneigt, und hier ist ein mit Weidengeflecht ausgeschlagener Lattenkorb versenkt. In diesem sammelt sich das Wasser und wird wiederholt ausgeschöpft, bis der Schlamm so trocken ist, dass er mit dem Spaten abgestochen und abgefahren werden kann. Bei dem System mit periodischem Abfluss benutzt man wesentlich dieselbe Anlage bei veränderter Arbeitsweise. Man lässt nämlich das mit der Masse versetzte Wasser zuerst in III einlaufen. Ist Bassin III gefüllt, so wird der Zufluss aufgehoben, und das Wasser in II geleitet. Ist das Wasser in III geklärt, so wird es durch I abgelassen. Hierauf leitet man das mit der Masse versetzte Wasser in III und so fährt man fort. Bei der Desinfection der städtischen Canalwässer werden die Bottiche an den höchsten Punkten der Canäle und die Absetzbassins an den tiefsten Stellen ausserhalb der Stadt angeordnet. Es werden so die organischen Bestandtheile der Wässer ausgefällt; die etwas alkalischen Wässer haben die Fäulnissfähigkeit verloren. Der nebenbei gewonnene Schlamm wird als Dünger verwendet.

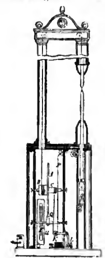
Klasse 21. Elektrische Apparate.

No. 14648 vom 21. Mai 1880. (Zusatz-Patent zu No. 10054 vom 1. Juli 1879.) Ch. F. Heinrichs in London. — Neuerungen an elektrischen Lampen. — Die Neuerungen, welche sich speciell auf solche Lampen beziehen, wie sie in der Patentschrift No. 10054 beschrieben sind, bestehen in einer verbesserten Anwendung der kreisförmig gekrümmten oder spiralig gewundenen Kohlenspitzen allein oder in Combination mit geraden Kohlenspitzen, ferner in der Anwendung kreisförmiger oder gerader Kohlenspitzen in Combination mit einem Metallring oder einem Theil eines Metallringes und in verbesserten Regulirvorrichtungen für die Näherung und Entfernung der Elektroden von einander. Erfinder giebt in seiner Beschreibung zahlreiche Modificationen an und beschreibt zum Schluss noch die Herstellung der gekrümmten Kohlenstäbe und die hierzu erforderlichen Vorrichtungen und Werkzeuge.

13491 vom 26. März 1880. Ch. W. Harrison in London. Neuerungen an elektrischen Lampen. — Die Neuerungen beziehen sich auf die Herstellung von Kohlenelektroden und auf Regulirvorrichtungen. Die Elektroden werden aus Lampenruss gemischt mit fein pulverisirtem Holz-

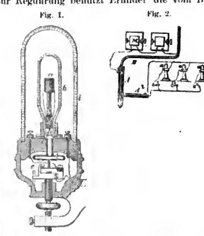
Digitized by Google

stoff (Ganzzeug) oder Stärke und einer plastischen Masse aus Naphtalin, Pech oder Harz in kochendem Theer gelöst, hergestellt und dann 24 Stunden der Weissglühhitze ausgesetzt. Die Entfernung der



Elektroden von einander wird in folgender Weise regulirt. Auf die Trommeln *B* und *C* von verschiedenem Durchmesser ist ein biegsamer Leiter (Kette oder Draht *P* aufgewunden, an dessen beiden Enden die Elektrodenhalter aufgehängt sind, nachdem er über entsprechende Leitrollen geführt ist. Zur Herstellung des Lichtbogens dient ein kleiner Elektromagnet, der wenn ihn der Strom umkreist, seine Armatur *L* anzieht und dadurch die Leitrolle *K* hebt, wodurch die Elektroden sich solange nähern, bis der Strom im Gehäuse *U* so stark ist, dass er die Magnetnadel *N* ablenkt. Dann wird der mit dieser verbundene Bremsklotz *Q* gegen das Bremsrad *A* angedrückt und hindert eine weitere Näherung der Elektroden. Für Strassenbeleuchtung wendet der Erfinder eine Laterne an, in deren Fuss die Lichtquelle sich befindet, die ihr Licht durch einen parabolischen Reflector innerhalb des hohlen Laternenpfahles nach oben gegen zwei in der Glocke der Laterne angebrachte geneigte Reflectoren wirft.

No. 14058 vom 11. Juni 1879. Th. A. Edison in Menlo-Park, Amerika. Neuerungen in der Erzeugung von elektrischem Licht. — Die Neuerungen beziehen sich auf Verbesserungen an den unter No. 9165 patentirten Vorrichtungen und bestehen in der Construction des Brenners, der automatischen Regulirung des Stromes, in dem System der Leitung, in den Mitteln zur Erzeugung und zur Messung der Elektricität, sowie in anderen mit der elektrischen Beleuchtung zusammenhängenden Einrichtungen. Den Brenner *a* stellt Erfinder aus einer Spirale, einem Draht oder dergl. aus Platin her, das er mit Magnesiumoxyd überzieht und in eine völlig evacuirte Glasglocke *b* einschliesst. Zur Regulirung benutzt Erfinder die vom Brenner

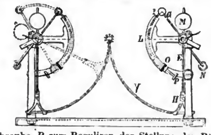

Fig. 1. Fig. 2.

entwickelte Hitze, indem er die Luft, welche in dem die eigentliche Lampe *b* umgebenden Gefässe *i* enthalten ist, wenn sie durch die Hitze ausgedehnt wird, auf eine elastische Kammer *l* wirken lässt, die dann durch Oeffnen eines Federcontactes *e* den Strom nach dem Brenner so lange unterbricht, bis die Temperatur desselben wieder entsprechend gesunken ist. Zur Leitung von den Stromerzeugern *M* dienen zwei Hauptconductoren *A* und *B* (Fig. 2). Ersterer ist ein in die Erde gelegtes Rohr, letzterer ein in dieses Rohr gelegtes isolirtes Kabel, von dem durch Zweigrohre A^2 einzelne Drähte nach den Verwendungsstellen *a a a* abgezweigt werden. Zur Messung des verbrauchten Elektricitätsquantums benutzt Erfinder eine elektrolytische Zelle, in der eine dicke und eine dünne Kupferelektrode in neutraler Kupfervitriollösung sich befinden. Nach der Ablagerung von Kupfer auf der dünnen Elektrode soll dann das Quantum verbrauchter Elektricität bestimmt werden. Alle diese Einrichtungen hat Erfinder in zahlreichen Modificationen ausgeführt und beschrieben.

No. 14257 vom 15. Mai 1880. J. A. Mandon in Limoges Hte. Vienne, Frankreich. Automatischer Regulator für elektrisches Licht. — Bei diesem Regulator werden die Enden zweier kreisförmig gebogener Kohlenstäbe, zwischen welchen das Licht entsteht, beständig in gleicher Höhe erhalten. Die Schienen *E* mit dem daran befestigten Kohlenträger *H* der Kohlen *Y* sind bei *C* in Spitzen drehbar gelagert. An den Drehaxen der Schienen *E* sind ausserdem befestigt die Gewichte *M* zum Balanciren von *E*, *H* und *Y*, sowie die Schienen *G* und deren Gegengewichte *N*. An den

Digitized by Google

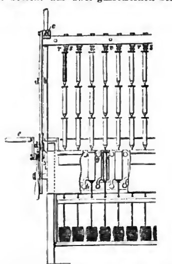
Schienen G sind gebogene Metallstäbe I mit Schwimmern J befestigt, welche letztere in die mit Quecksilber gefüllten Röhren L eintauchen. Der Boden O derselben dient zur Isolirung und die



Schraube P zum Reguliren der Stellung der Röhre L. Je mehr die Kohlen abbrennen, desto mehr kommen die Gegengewichte M zur Wirkung, deren Bewegung aber durch die Thätigkeit der Schwimmer J zu einer gleichmässigen gemacht wird.

Klasse 23. Fettindustrie.

No. 14452 vom 2. November 1880. A. A. Royan in Mans, Sarthe, Frankreich. Maschine zur Fabrikation von Kerzen und Lichtern. — Die Maschine besteht aus zwei gusseisernen Seitenflä-

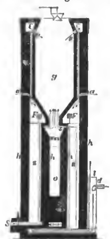


chen, die durch den Giesstisch verbunden sind. Durch Säulen b wird ein beweglicher Rahmen geführt, der aus zwei auf Säulen gleitenden Platten c und aus einem zweitheiligen Querstück v besteht. An den Platten sind Zahnstangen d befestigt, welche durch eine Kurbel e hoch und niedrig gestellt werden können. Der Giesstisch ist in einzelne Theile zerlegt, für deren jeden fünf Formen bestimmt sind. Diese bestehen aus einem äusseren kupfernen Theil und der inneren Zinnform. In dem Raum zwischen beiden kann Wasser circuliren, indem an jeder Formreihe oben und unten Rohre g und h angebracht sind, von welchen Zweigrohre zu jedem Formträger ableiten. Hat man den Rahmen gesenkt, so dass sich derselbe über dem Giesstisch befindet, und sind die Dochte durch Klemmen $r s$ an den Consolen befestigt, so wird gegossen. Nachdem die Formen gefüllt sind, wird kaltes Wasser zwischen Form und Mantel gelassen. Nach hinreichender Abkühlung wird das Wasser abgelassen und heisses eingeführt, es dehnen sich dann die Formen aus, und die Kerze löst sich leicht aus derselben. Zahnstange b wird gehoben und mit der Stange sämmtliche Lichte.

No. 15397 vom 24. November 1880. R. Irvine in Royston, Granton England. Neuerungen in der Darstellung von Schmiermitteln. — Zur Herstellung des Schmiermittels werden Erdöl, Petroleumrückstände, welche als Schmiermittel schon Verwendung finden, ferner Talg und andere animalische Fette etc., nachdem sie von dem anhängenden Wasser durch Erhitzen befreit sind, mit getrockneter Seife zu einer plastischen Masse zusammengeschmolzen.

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

No. 13733 vom 16. August 1879. H. Haug in Mainz. Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung stickstoffarmer Heizgase. — Die Eigenthüm-



lichkeit des Verfahrens besteht darin, dass die für den Vergasungsprocess erforderliche Wärme im wesentlichen durch Ueberhitzung des Vergasungsmittels (reiner Wasserdampf, anfangs mit Luft gemischt) zugeführt wird, während gleichzeitig noch das zu vergasende Material durch Aussenheizung der Reactionsregion des Generators erhitzt werden kann. Die Erhitzung des Vergasungsmittels geschieht

Digitized by Google

in Heissluftapparaten, welche ihrerseits durch Verbrennung eines Theils des vom Generator producirten Heizgases erhitzt werden. Die Figur zeigt einen Heizgasgenerator mit Aussenheizung der Reactionsregion des Schachtes, und mit Gegenstrom-Heissdampfapparat *h* von beliebiger Construction, hier mit geraden Röhren. Der Wasserdampf saugt mittelst Düse *d* die zum Vergasen ergänzungsweise nöthige, bei *l* regulirbare Luftmenge an. Das in den Röhren *n* überhitzte Gemisch von Dampf und Luft tritt durch die Schlitze *s* in das Rohmaterial des Schachtes *g* und vergast dieses dort. Das producirte Heizgas, soweit es disponibel bleiben soll, entweicht durch die Schlitze *e* und den Abzugscanal *c* und wird zum andern Theil durch die vertikalen Canäle in den Schachtwänden nach den Flammenräumen *F* hin angesaugt, um hier mit der bei *a* ebenfalls durch den Schornstein angesaugten Luft zu verbrennen. Die Flamme heizt also erst die Reactionsregion des Schachtes und dann den Gegenstrom-Heissdampfapparat, wonach die Feuergase durch die Züge *z* in den Schornstein entweichen. o ist Aschenabzug.

No. 15609 vom 24. November 1880. C. Haupt in Brieg. Neuerung an Gasfeuerungen. — Die Neuerungen bestehen: 1) in dem Verfahren, bei Gasfeuerungen gepresste Luft gleichzeitig in den geschlossenen Aschenfall und in den Verbrennungsraum derart einzuführen, dass das Verhältniss beider Luftmengen durch nur eine Vorrichtung regulirbar ist. 2) In der Anordnung von vor dem Feuerungsraum angebrachten, in Form hohler Gusskörper hergestellten Feuergeschränken, in welchen die Verbrennungsluft vorgewärmt, und aus welchen dieselbe in verhältnissmässig zu einander durch eine Klappe regulirbaren Mengen theils unter den Rost, theils oberhalb desselben in die Verbrennungsgase geführt wird.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Intensivbrenner zur Strassenbeleuchtung.) Versuche zur Verbesserung der Strassenbeleuchtung werden ernstlich in Angriff genommen. Seit Kurzem sind an dem lebhaftesten Kreuzungspunkte der Stadt, wo Friedrichs- und Leipzigerstrasse sich schneiden, vier grosse Regenerativ-Gasbrennerlaternen aufgestellt worden, von denen jede einen Consum von 600 bis 700 Litern pro Stunde und eine Leuchtkraft von 140 bis 180 Normalkerzen hat. Die Wirkung dieser Beleuchtung ist eine überraschende, die Helligkeit eine sehr bedeutende, ohne das Auge irgendwie anzustrengen. Von weiteren Versuchsorten, auf denen die Regenerativ-Gasbrenner aufgestellt werden sollen, kommt in erster Reihe der Opernplatz bis zum kaiserlichen Palais in Betracht, auf dem 16 solcher Laternen aufgestellt werden sollen, während für die ganze Leipzigerstrasse bis zur Wilhelmstrasse etwa 40 Laternen genügen würden. Für die elektrische Beleuchtung des Potsdamerplatzes und der Leipzigerstrasse bis zur Wilhelmstrasse sind die Vorarbeiten noch nicht vollendet. — Eine mächtige Regenerativ-Gaslaterne wurde auf dem Dreieck zwischen dem Centralhôtel und der Stadtbahn in der Georgenstrasse aufgestellt. Dieselbe soll den freien Platz für die Abfahrt und Anfahrt der Wägen zum Bahnhof erhellen. Der Laternenständer ist 7 m hoch, die Laterne hat eine Höhe von $1^1/_2$ m. Der Consum pro Stunde beträgt 2000 Liter und die Leuchtkraft soll 700 Kerzen betragen. Die Wirkung bei der erstmaligen Erleuchtung des Platzes in Gegenwart hervorragender Persönlichkeiten des Polizeipräsidiums, der städt. Gasanstalten und der Stadtbahndirection war eine überraschende. Der ganze Platz war tageshell erleuchtet. Auch für Innenbeleuchtungen kommen die grossen Siemens'schen Regenerativbrenner neuerlich vielfältig in Gebrauch.

Berlin. (Gasanstalts-Neubauten.) Nach Beschluss des Curatoriums des Erleuchtungswesens soll für die Ausführung der Bauten in den städtischen Gasanstalten und am Rohrsystem für die beiden nächsten Jahre eine Summe von 1 739 000 Mk. zur Bewilligung beantragt werden. Die Hälfte soll in diesem Jahre verausgabt werden. Der Hauptposten unter den Ausgaben (600 000 Mk.) trifft auf den Bau eines neuen Gasbehälters auf der Anstalt in der Fichtestrasse.

Berlin. Dem Bericht über die städtischen Wasserwerke pro 1. April 1880/81 entnehmen wir Folgendes:

Das Curatorium der städtischen Wasserwerke bedauert konstatiren zu müssen, dass sich die Uebelstände, welche aus der mangelhaften Beschaffenheit des Wassers der Tegeler Brunnenanlagen entstehen, auch in dem verflossenen Etatsjahr sehr fühlbar gemacht haben und dass die angewendeten Palliativmittel eine wesentliche Verminderung derselben nicht haben herbeiführen können.

Abgesehen davon, dass die quantitative Nutzleistung der Stationen Tegel und Charlottenburg durch den Wasserverlust, welchen die beständigen Ausschaltungen und Reinigungen der Reservoire, die Ausspülungen der Vertheilungsrohrstränge in

der Stadt und die zeitweisen Ausspülungen der Hauptrohrstränge verursachen, verringert wird, entstehen durch diese unter normalen Verhältnissen gänzlich wegfallenden Ausspülungen aussergewöhnliche Unkosten, um das mit grossen Ausgaben gewonnene und gehobene, für die Wasserversorgung der Stadt aber nutzlos gewordene Wasser auf künstlichem Wege wieder zu entfernen.

Die Unkosten, welche die angewendeten, die Sache selbst nicht merklich verbessernden Palliativmittel verursachen, werden auf 5473 Mk. pro Monat veranschlagt.

Die in Folge des Beschlusses der Stadtverordneten-Versammlung vom 12. Februar 1880 eingeforderten Berichte der Sachverständigen sind im ersten Monate dieses Jahres eingegangen, haben aber mit dem erneuerten Antrage des Magistrates auf Erbauung von Filtern in Tegel erst im Juni dieses Jahres von der Stadtverordneten-Versammlung berathen werden können.

Unter Anderem ist in diesen Berichten und zwar von dem Herrn Professor Dr. Finkener festgestellt worden, dass die Uebelstände, unter welchen die mit Tegeler Wasser versorgten Stadttheile leiden, in erster Linie nicht von der keimenden Vegetation der Crenothrix polyspora, sondern von dem verhältnissmässig hohen Gehalt an Eisensalz herrühren.

Die Natur dieses Eisensalzes ist eine solche, dass dasselbe in dem Wasser der tieferen Schichten des Tegeler Erdreiches aufgelöst, vorherrscht, bei Berührung mit der Luft durch die Verbindung mit Sauerstoff in ein unlösliches Eisenoxyd umgewandelt und niedergeschlagen wird.

Auf welche Weise die Algenbildung in diesem, dem Gedeihen derselben so günstigen Wasser erfolgt, hat in den Berichten nicht aufgeklärt werden können.

Durch die Probefilter in Tegel, welche fast ein Jahr im Betriebe waren, ist jedoch nachgewiesen worden, dass wenn dieses aus den Tiefschichten des Havelbeckens bei Tegel gewonnene Wasser vor der Filtration in innige Berührung mit der Luft gebracht wird, ein vollkommener Niederschlag des Eisens und ein Auskeimen der Algen erfolgt, und dass die entstandenen festen Bestandtheile durch die Filtration mit einer Geschwindigkeit von 3 m in 24 Stunden völlig ausgeschieden werden und das Wasser in ein solches umgewandelt wird, welches das Lagern auf unbestimmte Zeit, ohne weitere Umwandelungen zu erleiden, vertragen kann.

Bei Benutzung des Untergrundwassers ist jedoch, abgesehen von einer bei dauernder unaufhörlicher Fortsetzung der Entnahme keineswegs ausgeschlossenen Veränderung in der Zusammensetzung des Untergrundwassers, wie eine solche in den ersten sechs Monaten des Betriebes der Station Tegel faktisch stattgefunden hat, die Gefahr vorhanden, dass durch Fahrlässigkeit im Betriebe oder durch die Nothwendigkeit, mehr als 3 cbm pro qm Sand filtriren zu müssen, welche leicht eintreten kann, oder durch eine nicht genügend lange oder intime Berührung des Wassers mit der Luft vor Anfang oder während der Filtration eine nicht genügende Ausbildung der Algensporen oder eine nicht vollkommene Zersetzung des Eisensalzes durch die Einwirkung der Luft und so ein Durchdringen der gefährlichen Algensporen durch die Sandschichten erfolgen kann.

In Anbetracht dieser Möglichkeit, welche die Gefahr einer nochmaligen Inficirung der Reservoire und des Rohrsystems zur Folge haben würde, empfehlen die Sachverständigen die Ausserbetriebsetzung der Tiefbrunnen und die Filtration des diesen Gefahren nicht ausgesetzten und vom Standpunkte des Chemikers aus betrachtet, besseren Wassers des Tegeler See's.

Diese Angelegenheit liegt noch der Stadtverordneten-Versammlung zur Berathung vor*) und ist die Entscheidung dieser Frage um so dringender, als die bestehenden Anlagen schon jetzt den Bedarf einer 904 543 Seelen zählenden Bevölkerung decken müssen, und bei dem stetigen Zunehmen der Hausanschlüsse und dem zunehmenden Verbrauch pro Kopf und Tag sehr bald an der äussersten Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sein werden und der Entwurf zu den Anlagen der zweiten Hälfte der Erweiterungsbauten davon abhängt, ob das Wasser aus dem Untergrunde oder aus dem See entnommen werden soll.

Die Wassergewinnungsstationen vor dem Stralauer Thore und in Tegel haben im verflossenen Etatsjahre den Dienst in ähnlicher Weise wie im vorhergehenden versehen.

Die Station Tegel ist mit ihrer vollen Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen worden, Stralau hat nur dasjenige leisten müssen, was noch erforderlich war, um den beständig wechselnden Bedarf der Stadt zu decken.

In den heissen Sommermonaten und in dem Monat, in welchem die Wasserblüthe am intensivsten ist, war es nur durch Aufwendung der grössten Vorsicht und Sorgfalt möglich, das erforderliche Wasserquantum zu filtriren.

Allerdings trat die Wasserblüthe in einer solchen Weise auf, wie sie in früheren Jahren selten bemerkt worden ist und zu diesem Uebelstande gesellte sich noch der, dass die Unreingkeit des Wassers der Oberspree mit jedem Jahre zunimmt,

*) Ist inzwischen bereits erfolgt (siehe weiter unten p. 99). D. Red.

weil ihr Bett durch den lebhaften Dampferverkehr fortwährend aufgewühlt wird.

Wenn auch die Intensität der Wasserblüthe eine ungewöhnliche war, so lehrt doch der im vergangenen Etatsjahre empfundene Mangel die Nothwendigkeit, sobald als möglich auf die Ausführung der zweiten Hälfte der Erweiterungsbauten Bedacht zu nehmen.

Die Zahl der an das Rohrsystem der Stadt angeschlossenen Grundstücke und Anstalten betrug am 31. Dezember 1880 . . . . 14 941
der Zugang im Jahre 1880/81 809

Die Gesammtzahl der am 31. März 1881 an das Rohrsystem angeschlossenen Grundstücke und Anstalten ist 15 750
und hat sich daher um 5,41 % vermehrt.

Alle Wasserabnehmer mit Ausnahme von 75 Bedürfnissanstalten, deren Zufluss durch Kaliberhähne controlirt wird, erhalten Wasser durch Wassermesser.

Von den in die Stadt geförderten Wasserquantitäten sind abgegeben worden:

1) zum Theil durch Wassermesser, zum Theil ohne solche und nach Abschätzung für den eigenen Betrieb in den einzelnen Wasserhebestationen zur Füllung der Dampfkessel und in den Hochstadtanlagen zur Condensation, zur Besprengung der Garten- etc. Anlagen und in der Werkstatt zur Prüfung der Wassermesser

	cbm	%
1) (s. oben)	172 534 =	0,849
2) mittelst Wassermessers		
a) zur Bewässerung von 35 öffentlichen Gartenanlagen und Schmuckplätzen von Berlin . .	117 938 =	0,580
b) zur Reinhaltung der öffentlichen Denkmäler (an 4 Stellen)	69 =	0,001
c) zur Speisung des Wrangelbrunnens und der Springbrunnen auf dem Pariser Platze	73 743 =	0,215
d) für zwei Bedürfnissanstalten	5 910 =	0,029
e) für die Militair-Telegraphenstation am Potsdamer Thore	40 =	0,000
3) Nach Abschätzung		
a) zur Spülung der Rinnsteine	776 686 =	3,823
b) zur Bewässerung der Rinnsteinmulden der Asphaltpflasterung . . .	4 822 =	0,024
c) zur Speisung der 4 älteren Springbrunnen .	66 984 =	0,330
d) mittelst Kaliberhähnen zur Spülung von 75 Bedürfnissanstalten . . .	238 905 =	1,176
e) zur Strassenbesprengung	643 146 =	3,165
f) zu Feuerlöschzwecken .	2 554 =	0,013
Für das benutzte Wasser ad 1, 2 und 3 wird Zahlung nicht geleistet.		
4) Als Verluste durch Leckage des Rohrsystems, der Hydranten und Schieber, der Hausanschlüsse, beim Entleeren der zur Reparatur gelangenden Haupt- und Vertheilungsrohrstränge, durch Ausspülungen zur Reinhaltung des Wassers im Rohrsystem, durch Stillstand und Minderangabe der Wassermesser, sowie durch die Füllung neuer dem Betriebe übergebener Rohrstränge etc.	1 515 391 =	7,458
5) gegen Zahlung		
a) mittelst Wassermesser geliefert und zwar an die Abnehmer . . .	16 620 080 =	81,801
b) mittelst Stand-Rohres ohne Wassermesser zur Spülung der Kanäle in den Radialsystemen I., II. und III..	—	—
Summa	20 317 641 =	100,00

In dem Etatsjahre 1879/80 sind 19 099 667 cbm in die Stadt gefördert worden, der Gesammtverbrauch hat sich daher um 1 217 974 cbm = 6,361 %, die Zahl der Abnehmer aber um 5,41 % vergrössert.

Die Vermehrung des Verbrauches pro Abnehmer stellt sich aber in der That etwas grösser heraus, als die obigen Zahlen andeuten, denn der Verlust für das vorhergehende Etatsjahr wurde zu 12,42 %, dagegen in dem verflossenen Etatsjahre zu 7,458 pCt. des Gesammtquantums berechnet.

Die Wassermengen, welche in den einzelnen Monaten und Quartalen des Etatsjahres in jeder Zone des Rohrsystemes gefördert worden, sind in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Digitized by Google

Geförderte Wassermengen.

1	2	3	4	5	6	7
Monat	Von den Stationen		Verbraucht worden sind in		Gesammt-Verbrauch der Stadt pro Monat	Gesammt-Verbrauch der Stadt pro Quartai
	Stralauer Thor	Charlottenburg	der unteren	der oberen		
			Zone des Rohrsystems			
	chm	cbm	cbm	cbm	cbm	cbm
1880						
April	609 757	1 034 767	1 502 538	141 986	1 644 524	—
Mai	831 887	1 062 824	1 723 886	170 825	1 894 711	—
Juni	869 547	1 018 228	1 718 177	169 598	1 887 775	5 427 010
Jnli	985 300	980 127	1 773 813	191 614	1 965 427	—
August	861 662	1 058 124	1 739 118	180 668	1 919 786	—
September	821 232	1 033 168	1 680 263	174 137	1 854 400	5 739 613
Oktober	662 233	1 060 387	1 575 162	147 458	1 722 620	—
November	549 384	1 004 404	1 420 815	132 973	1 553 788	—
December	577 886	959 457	1 405 711	131 632	1 537 343	4 813 751
1881						
Januar	481 359	954 038	1 314 122	121 275	1 435 397	—
Februar	456 274	886 535	1 222 748	120 061	1 342 809	—
März	555 112	1 003 949	1 423 193	135 868	1 559 061	4 337 267
Summa	8 261 633	12 056 008	18 499 546	1 818 095	20 317 641	20 317 641

Naturgemäss bedingen die Temperatur und der Bedarf den grössten Verbrauch im dritten, den geringsten im ersten Qnartai des Jahres.

Eine so allgemeine Betrachtnng genügt aber nicht nm einen klaren Begriff von der Ebbe und Fluth der Wasserversorgung zu erlangen, es ist vielmehr, namentlich um beurtheilen zu können ob die bestehenden Anlagen zur Wassergewinnung ausreichen, erforderlich, die grösste Fluthhöhe des täglichen Verbrauches festzustellen.

In der nachfolgenden Tabelle ist nicht nur dieser Factor enthalten, sondern es sind auch andere für die Wasserwerke zwar weniger, für den Hygieniker aber nicht weniger wichtige Factoren, die mittlere Höhe und die tiefste Ebbe, sowie nach sorgfältiger Ermitteinng der Bevölkerung der daraus resultirende Verbrauch in den drei Jahresepochen pro Kopf und Tag in Litern angegeben, und zwar nicht nur für die ganze Stadt, sondern auch besonders sowohl für den höher gelegenen, an Gewerbetreibenden ärmeren und bis jetzt nur wenig kanalisirten, als anch für den niedriger gelegenen, an Gewerbetreibenden reicheren und anch sonst wohlhabenderen Stadttheil, wo die Kanalisationsarbeiten bereits ziemlich weit vorgeschritten sind.

Die Einwirkung der erwähnten Factoren ist aus den Zahlen in den Rubriken 9, 10 und 11 ersichtlich.

Der dauernde und constante Wasserverbrauch zu gewerblichen Zwecken in der Niederstadt vermindert die Schwanknngen in dem ganzen Verbrauch, welche die Jahreszeiten bedingen.

Wo dieser Factor, wie in der Hochstadt, fast gänzlich fehlt, kommt die volle Wirknng dieser Schwankungen zum Vorschein.

1	2	3		4		5		6	7	8	9	10	11
Tagesverbrauch	Datum	Wasserverbrauch						Bevölkerung			Wasserverbrauch pro Kopf und Tag		
		der ganzen Stadt		der nnteren Stadt		der oberen Stadt		der ganzen Stadt	der unteren Stadt	der oberen Stadt	der ganzen Stadt	der unteren Stadt	der oberen Stadt
	1880	cbm	%	cbm	%	cbm	%	Zahi	Zahl	Zahi	Zahl	Zabi	Zahl
Maximai	19./VI.	72 377	130	65 483	129	6 894	138	874483	772128	102355	82,77	84,81	67,35
Jahres-durchschn.	—	55 665	100	50 684	100	4 981	100	887501	783763	103738	62,72	64,67	48,02
Minima i.	20/XII.	39 417	71,8	35 849	70,9	3 568	72	902447	797242	105235	43,68	44,97	33,91

Digitized by Google

In dem vorhergehenden Etatsjahr war der Wasserverbrauch pro Kopf und Tag im Jahresdurchschnitt in Liter

	1879/80	1880/81
in der ganzen Stadt	61,91	62,72
in der Niederstadt	64,07	64,67
in der Hochstadt.	45,48	48,02

so dass sich derselbe in allen Kategorien vergrössert hat.

Bei dem ausserordentlich geringen Verbrauch pro Kopf und Tag der mit Wasser versorgten Bevölkerung von Berlin im Vergleich zu dem anderer Grossstädte muss diese Zunahme als für den Gesundheitszustand der Stadt vortheilhaft bezeichnet werden.

Durch die Anschlüsse an das Rohrsystem erhielt eine Bevölkerung von 904 435 Personen am Schlusse des Etatsjahres Wasser, hiervon wohnen 105 753 in der Hochstadt.

Bei der Abschätzung der mit Wasser versorgten Kopfzahl ist die Annahme zu Grunde gelegt, dass jedes Grundstück durchschnittlich von 57,6 Personen bewohnt wird.

Wie in früheren sind auch im verflossenen Jahre mit dem Fortschreiten der Kanalisationsarbeiten die 50 mm weiten Vertheilungsröhren durch solche von 75 mm beziehungsweise 100 mm Weite ersetzt worden. Auch in den neu entstandenen und gepflasterten Strassen sind, insoweit sich das Bedürfniss dazu herausstellte, Vertheilungsröhren gelegt worden; ausserdem in denjenigen Strassen, in welchen Asphalt beziehungsweise Holz- oder besseres Steinpflaster mit fester Unterbettung zur Ausführung gekommen ist, Rohrlegungen und Verlegungen erfolgt, um einem späteren Aufreissen des Pflasters nach Möglichkeit vorzubeugen.

Ein Verzeichniss der 128 Strassen und Strassentheile, in welchen solche Arbeiten ausgeführt worden sind, ist dem Originalbericht beigegeben.

Nach demselben ist das Rohrsystem um 14 506,3 m Rohr, 57 Stück Schieber und 101 Hydranten vermehrt worden.

Das Vertheilungsrohrsystem besteht nunmehr aus
502 341,2 m Rohr
1 383 Schiebern,
3 644 Hydranten,
6 Rückschlag- und
20 automatischen Luftventilen.

Die sämmtlichen vorerwähnten Arbeiten sind von der Werkstatt der städtischen Wasserwerke ausgeführt worden, der ausserdem die Ergänzungen und Reparaturen des Rohrnetzes, sowie die Herstellung und Unterhaltung der Hausanschlüsse obliegt.

An dem Rohrsystem waren 1256 Veränderungen erforderlich, von denen 613 oder 48,81 % durch die Kanalisationsbauten verursacht worden sind.

Es kamen 152 Rohrbrüche und Leckwesen vor, von denen 103 oder 67,76 % nachweislich von den Kanalisationsbauten herrührten.

An abgenutzten beziehungsweise beschädigten Theilen der Hydranten sowie Schiebern und deren Gehäusen und anderen zur Abgabe des Wassers dienenden, in den Strassen liegenden Einrichtungen wurden 1165 Ergänzungen erforderlich.

An den Hausanschlüssen und zum Reinhalten der Gehäuse sowie zur Reparatur des Strassenpflasters sind 920 kleinere Arbeiten ausgeführt und davon 170 oder 18,48 % durch die Kanalisationsbauten veranlasst worden.

Für die Abnehmer sind an den Hausanschlüssen deren Gesammtzahl 15 750 beträgt, in 2 706 Fällen Arbeiten verschiedenster Art vorgenommen worden.

Es sind somit durch die Werkstatt excl. der neugelegten Vertheilungsröhren 6199 Ergänzungs-, Unterhaltungs- und Reparaturarbeiten ausgeführt worden.

Am Schlusse des Etatsjahres waren 15853 Wassermesser im Betriebe, von diesen sind im Laufe des Jahres 2093 = 13,203 % ausgewechselt, ausserdem 3 826 oder 24,134 % abgenommen, an Ort und Stelle gereinigt und wieder eingesetzt worden.

Auf Antrag von Abnehmern sind 70 Stück Wassermesser oder 0,442 % abgenommen und geprüft worden.

Das Gesammtresultat des Betriebes wird wie folgt zusammengefasst.

Es sind 20 317 641 cbm Wasser aus dem Rohrsystem entnommen worden.

Die Gesammteinnahme betrug 4 129 753,46 Mk. so dass sich der für einen cbm Wasser erzielte Preis auf 0,20259 Mk. stellt.

Die Haupttitel der Ausgaben und die Prozentsätze dieser Hauptabtheilungen mit Bezug auf die Gesammtausgabe, sowie die Kosten pro cbm sind in folgender Tabelle zusammengestellt.

Titel.	Geldbetrag Mk.	%	pr. 100 cbm Mk.
Verwaltungskosten . .	118 081,71	3,85	0,581
Betriebskosten . . .	639 524,66	20,85	3,147
Extraordinair . . .	24 013,95	0,79	0,118
Amortisation und Zinsen	2 284 392,50	74,51	11,244
	3 066 012,82	100,00	15,090

Die Gesammtausgabe betrug 3 066 012,82 Mk., so dass sich die Selbstkosten für ein cbm Wasser auf 0,150904 Mk. belaufen.

Aus den fünf Anlagen zu dem Bericht, in welchem die Betriebsverhältnisse im Einzelnen

Digitized by Google

zergliedert werden, theilen wir noch Folgendes mit.

Zusammenstellung des Kohlenverbrauches und Leistungen der Maschinen der einzelnen Stationen.

I. Kohlenverbrauch.

	kg
1. Stralau	
a) Station A.	1 510 960
b) Station B.	2 314 000
2. Tegel	4 541 329
3. Charlottenburg	1 728 254
4. Belforterstrasse	557 337
Zusammen	10 651 878

II. Leistung der Maschinen insgesammt und pro 100 kg Kohle in Millionen-Meter-Kilogramm (M. m-kg).

	M. m-kg
Stralau A.	
Insgesammt	139 390,400
pro 100 kg Kohle	9,225
Stralau B.	
Insgesammt	278 977,900
pro 100 kg Kohle	12,056
Tegel	
Insgesammt	598 404,728
pro 100 kg Kohle	13,177
Charlottenburg	
Insgesammt	262 531,956
pro 100 kg Kohle	15,191
Belforterstrasse	
Insgesammt	49 839,390
pro 100 kg Kohle	8,942
Summa	1 329 144,374

Ueber den Wassermesserbetrieb wird Folgendes mitgetheilt.

Es sind von den am Schluss des Jahres in Betrieb gewesenen 15 853 Wassermessern im Laufe des Jahres 1880/1881 ausgewechselt worden

	Anzahl		%
	2093	oder	13,203
Davon			
a) wegen Stillstand oder unrichtigen Ganges	1580	»	9,967
b) wegen Defect am Zifferblatt und Zeiger	250	»	1,577
c) wegen Beschädigung durch Frost	28	»	0,177
d) wegen Undichtigkeit	1	»	0,006
e) wegen verschiedener Ursachen	234	»	1,476
	2093	oder	13,203
f) Wassermesser gereinigt	3826	»	24,134
g) Wassermesser auf Antrag der Hausbesitzer geprüft	70	»	0,442
Summa	5989		

Dem Finanzbericht entnehmen wir folgende Einzelheiten:

Die Einnahme für das während des Etatsjahres 1880/81 in die Stadt geforderte und gegen Entgeld gelieferte Wasser beträgt 3 936 090,67 Mk., gegen den Etat mit 3 803 000,00 Mk., ergibt sich ein Mehr von 133 090,67 Mk.

Die Einnahme an Wassermessermiethen beläuft sich auf 197 811,82 Mk. Von dieser Summe sind in Abzug zu bringen:

	Mk.
1) die den Fabrikanten Siemens & Halske hierzu zahlenden Remontekosten für die Messer, welche von dem Kapitalswerthe derselben à $4^1/_2$% vertragsmässig gezahlt worden sind: pro 1. April bis 30. September 1880 von 1 158 499,35 Mk.	26 066,24
pro 1. October 1880 bis 31. März 1881 von 1 179 950,35 Mk.	26 548,89
	52 615,13
2) 5% Zinsen von dem Kapitalswerthe der Messer am 31. März 1881 zu Gunsten des Zinsen-Contos für das Etatsjahr 1880/81 5% von 1 179 950,35 Mk.	58 997,52
Zusammen	111 612,65
so dass ein Ueberschuss von	86 199,17

aus der Einnahme für miethweise Benutzung der Wassermesser verbleibt.

Der Ueberschuss aus dem Betriebe der Werkstatt beläuft sich auf 45 391,71 Mk.

Die Betriebskosten stellen sich auf 639 524,66 Mk. und vertheilen sich wie folgt:

	Mk.
1) Personelle Kosten	166 659,89
2) für den Betrieb der Maschinen und zwar:	
a) für Feuerungsmaterial (11 014 414 kg Steinkohlen)	192 611,72
b) für Brennholz (543,25 cbm Holz)	2 987,10
c) Schmier- und Putzmaterial	24 471,83
d) für Arbeitslöhne an Maschinenheizer, Putzer, Kohlenkarrer u. s. w.	52 970,48
	273 041,13
3) Für Reparatur der Maschinen: Materialien zur Dichtung u. s. w.	52 856,37
4) Für Betrieb der Filter, Brunnen und Reservoire:	
a) Arbeitslöhne	34 078,39
b) Feuerungsmaterial	1 555,14
c) Reparaturen	7 262,66
	42 896,19
5) Für Betrieb und Unterhaltung des Rohrsystems und zwar:	
a) für Reparaturen und Materialien	28 108,25
b) für Arbeitslöhne	6 620,90
	34 729,15

Digitized by Google

	Mk.
6) Für den Betrieb und die Instandhaltung der Telegraphenleitung . .	1 005,82
7) Allgemeine Betriebskosten . . .	68 336,11

Die Zusammenstellung sämmtlicher Einnahmen und Ausgaben ergibt ultimo März 1881 Folgendes:

A. Einnahmen.	Mk.
Für Wasser	3 936 090,67
Ueberschuss der Messermiethen . .	86 199,17
Ueberschuss aus dem Betriebe der Werkstatt	45 391,71
Zinsen und Miethen	62 071,91
Verschiedene Einnahmen	—
Summa	4 129 753,46

B. Ausgaben.	Mk.
Verwaltungskosten	118 081,71
Betriebskosten	639 524,66
Extraordinair	24 013,95
Amortisation und Zinsen	2 284 392,50
Pensionen und Unterstützungen . .	—
Abschreibungen	1 063 740,64
	4 129 753,46

Berlin. (Filter.) In der Stadtverordnetenversammlung am 26. Januar wurde dem Antrag des Magistrats entsprechend der Bau von 10 Filtern in Tegel beschlossen. Ueber den Verlauf der Verhandlungen liegen folgende Mittheilungen vor.

Der Magistrat hatte unterm 29. Juli v. J. die Herstellung von 10 überwölbten Filterbassins und einer mechanischen Sandwäsche zu Tegel beantragt, worauf die Versammlung am 1. September v. J. den Magistrat ersuchte, zunächst diese Angelegenheit mit ihr in gemischter Deputation zu berathen. Der Magistrat ist diesem Beschlusse beigetreten und hat aus seiner Mitte die Herren v. Forckenbeck, Duncker, Runge, Haack und Halske zu Mitgliedern dieser Deputation gewählt, während die Versammlung aus ihrer Mitte die Herren Dr. Hermes, Weiss, Fritze, Franke, Dr. Stryck, Dr. Langerhans, Dr. Kürten, Namslau, Grabé und Richter deputirt hatte. Diese Deputation hat in 4 abgehaltenen Sitzungen die Angelegenheit berathen und zu ihrer Information die Herren Dr. Virchow, Dr. Finkener, Veitmeyer, Hobrecht, Thiem aus München, Gill und Oesten als Sachverständige zugezogen, auch verschiedene ihr zugegangene Projecte geprüft, sowie die Aeusserungen der Direction der Potsdamer-Wasserwerke und verschiedener Bewohner Charlottenburgs erörtert. Schliesslich aber ist die Deputation zu dem Entschlusse gekommen, die Annahme der Magistrats-Vorlage zu empfehlen. Der Magistrat ist allen Beschlüssen der Deputation beigetreten und empfiehlt folgende Beschlussfassung:

1) auf dem Grundstücke der städtischen Wasserwerke zu Tegel werden 10 überwölbte Filterbassins und eine mechanische Sandwäsche hergestellt;
2) die Kosten von 1 890 000 Mk. werden aus den Vorschüssen an die Kanalisation, resp. aus der Anleihe entnommen;
3) es wird eine Deputation von höchstens 7 Mitgliedern des Magistrats und der Stadtverordneten-Versammlung eingesetzt, welche die noch anzustellenden Versuche zur Gewinnung eines reinen Brunnenwassers selbstständig leiten und nach Anhörung von Sachverständigen Vorschläge über die Höhe der ihr zur Bestreitung der Kosten zur Verfügung zu stellenden Geldmittel machen soll. —

Die Diskussion wird eröffnet von dem Stadtv. Scheiding, der auf die erfolgte Verbesserung des Grundwassers und darauf hinweist, dass die bedeutendste Menge des Leitungswassers nur zu industriellen Zwecken verwendet werde. Hieraus folge, dass die für Filter geforderte Summe zu hoch sei im Vergleich zu der geringen Menge des Wassers, das einer Filtration bedürfe. Der Magistrat solle die Versuche fortsetzen. Die Klagen in der Bürgerschaft haben nachgelassen, denn das Wasser sei besser geworden. — Stadtv. Salge bestreitet, dass das Tegeler Wasser besser geworden. Unsere Pflicht ist es, für gutes Wasser zu sorgen und es sei keineswegs zu beweisen, dass von dem Wasser keine üblen Folgen entstanden seien und entstehen würden. Die Filter haben sich in Stralau vorzüglich bewährt und würden dasselbe in Tegel bewirken. So weit die Technik und die Erfahrung anderer Städte reichen, könnte man sicher auf den Nutzen der Filter rechnen. Stadtv. Dr. Schultz geht zunächst auf die Angelegenheit im Allgemeinen ein und beklagt, dass der Magistrat nicht rechtzeitig Versuche gemacht zur Beseitigung der Uebelstände. Durch Filter würde man kein reines Wasser bekommen, denn die Crenothrix befinde sich bereits in den Röhren. Es würden allein Abessinier-Brunnen Abhilfe verschaffen und er rathe, sich keine neuen Schwierigkeiten mit den Filtern zu schaffen. Stadtv. Dr. Pflug. Es sei so gründlich als möglich in der Sache verfahren worden und seien nur die Filter als Auskunftsmittel geblieben. Der Vorschlag des Magistrats, noch weitere Versuche nebenher zu machen, empfehle sich sehr. Stadtv. Schreiber will Brunnenkessel anlegen, um die Uebelstände zu beseitigen. Stadtv. Namslau bedauert dagegen, dass es noch Stadtverordnete gebe, die erklären könnten, das Tegeler Wasser sei gut. Es sei endlich Zeit, etwas zu thun und nicht länger zu säumen. Er empfehle die Annahme der Deputationsanträge, man könne die Bürgerschaft nicht länger auf gutes Trinkwasser warten lassen.

Digitized by Google

Stadtrath Haack vertheidigt die Ansichten des Magistrats. Der Magistrat habe alle Vorschläge gewissenhaft geprüft und verworfen, wie dies auch alle Sachverständigen gethan. Die Ausführungen des Stadtv. Dr. Schultz wiesen gerade auf den Filterbau hin und er bitte daher um Annahme der Vorlage. Stadtv. Alfieri bestreitet, dass die Untersuchungen mit Gründlichkeit vorgenommen seien. Er empfiehlt, gestützt auf auswärtige Erfahrungen, die Anlegung cementirter Brunnen, resp. von Abessiniern, und warnt, sich auf das Wasser des Tegeler See's zu verlassen. Dieser See sei ein Sack und könne leicht durch Anlage von Fabriken so verunreinigt werden, dass sein Wasser, selbst filtrirt, nicht zu gebrauchen sei. Abessinier könnten allein helfen und mit einem isolirten Abessinier seien noch keine Versuche gemacht. Die 80 Abessinier in der Stadt gäben das vorzüglichste Trinkwasser, warum sollte das nicht auch in Tegel geschehen? Nach Schluss der Berathung erfolgt namentliche Abstimmung über No. 1 des Antrages. Derselbe wird mit 60 gegen 46 Stimmen angenommen, ebenso die übrigen Punkte des Antrages.

Berlin. Zur Wasserversorgungsfrage. In No. 23 1881 d. Journ. p. 791 haben wir kurz eines Vortrages von Greiner erwähnt, welcher Veranlassung zu einer Discussion im Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure gegeben hat. In einer späteren Sitzung, zu welcher auch die zunächst betheiligten Herren: Veit-Meyer, Gill und Dr. Bischoff erschienen waren, wurden die Verhandlungen fortgesetzt; dieselben nahmen nach der Wochensch. des Ver. d. Ingen. folgenden Verlauf:

Nach einem einleitenden Referat des Herrn Greiner ergriff Herr Veit-Meyer das Wort und führte aus, zu welchen Zwecken die von ihm früher angestellten Untersuchungen unternommen wurden, und welche Resultate erreicht worden seien; namentlich hätte er damals zuerst das Vorhandensein eines selbstständigen, von den offenen Wasserläufen unabhängigen Untergrundwassers nachgewiesen, und auf dieses sein Project gegründet. Hr. Greiner habe angegeben, dass die gelben Sande der Oberfläche allein gutes Wasser geben, dagegen die grauen Sande des Untergrundes nicht, dies stimme mit des Redners Beobachtung nicht. Die Angaben des Hrn. Greiner bezüglich der Vertheilung des Wassers in einer grossen Stadt bezeichnete Redner als ein Project ganz neuer Eigenart, welches sich der Discussion entziehe. Früher habe Berlin allerdings das vorzüglichste Wasser besessen oder den Ruf gehabt, solches zu besitzen. Trotzdem haben gerade einige der besten, renommirtesten Brunnen schlechtes Wasser geführt, wie wissenschaftliche Untersuchungen durch Analysen bewiesen haben, die in 100 000 Theilen 90 Theile fester Stoffe ergaben, so z. B. bei den Schlossbrunnen. Ein gut schmeckendes Wasser sei durchaus nicht immer ein gesundheitsförderliches. Feste Bestandtheile, z. B. geringer Salpetergehalt, lassen den Geschmack eines Wassers nur günstiger werden. Alles Wasser sei von den Bodenschichten, welche es durchzieht, beeinflusst. Auf Grund seiner Anschauungen damals zur Zeit seiner Untersuchungen habe er sein Project der Tegeler Wasserwerke aufgestellt. Bei der Ausführung der gegenwärtigen Anlage habe Redner nicht mitgewirkt; indessen sei auch seinerseits keine Ausstellung, welche die Güte des Wassers beträfe, an der Bauausführung zu machen. Das Wasser der Brunnen des Tegeler See's sei in jeder Beziehung zur Versorgung einer Stadt geeignet, die Analyse habe keine irgend wie erheblichen Verunreinigungen gezeigt, auch die Temperatur sei im Allgemeinen geeignet gewesen; allerdings besser würde es sein, wenn die Brunnen etwas weiter vom See entfernt lägen. Zu Anfang war das Wasser ohne jeden Tadel; erst nach 9 Monaten trat nach sehr starker Inanspruchnahme der jetzige Uebelstand auf, nämlich die Crenothrix, eine Algenart, welche als fein vertheilte weisse Punkte das krystallklare Wasser der Tegeler Brunnen durchsetzt. Diese Algen nehmen das Eisen des Wassers auf, vermehren sich ungeheuer und zeigen sich dann im abgestorbenen Zustande als braunschlammige Masse; dieselbe Erscheinung sei nur noch einmal in Halle a/S. beobachtet worden. Dieses sei ein grosser Uebelstand. Was gegen denselben angewendet werden könne, sei fraglich, da bisher nicht habe festgestellt werden können, woher die Crenothrix stamme, ob aus der Luft oder dem Boden. Im Tegeler See finde sie sich nicht. So einfach, wie Hr. Greiner die Sache dargestellt habe, sei sie nicht, das vom Redner selbst früher vorgeschlagene Mittel, im Umkreise der Stadt einzelne Brunnenanlagen, gewissermassen Zubringer zu errichten, sei entschieden nicht so zweckmässig, als die Benutzung einer Centralstation, wenn diese die nöthige Wassermenge liefern könne. Man habe der Tegeler Anlage bisher zweierlei vorgeworfen, 1) dass sie die Wasser aus den oberen Schichten entnähme, und 2) dass nur einige Brunnen die nöthige Tiefe hätten und nicht alle, da nur 3 Brunnen auf 20 m Tiefe mit den Saugern reichen.

Es sei das Wasser der Oberfläche untersucht worden, und habe sich ohne Verunreinigungen gezeigt; ferner seien abessinische Brunnen empfohlen worden. Diese haben die Eigenschaft, dass sie ohne Kessel arbeiten und unter Mitwirkung des äusseren Luftdruckes durch Hervorrufung eines Vacuums ein grösseres Wasserquantum an einem Punkte liefern, indem sie den Zufluss in den selbst-

Digitized by Google

thätig um den Saugekopf gebildeten Kessel vermehren. Redner ging dann auf die früheren, in ähnlicher Weise in Frankreich und Deutschland gemachten Ausführungen von Brunnenkesseln, durch eiserne Deckel abgeschlossen, ein *), welche demselben Principe entsprechen. Der Uebelstand der Abessinier sei aber der, dass durch die nach einem Punkte hindrängende Wassermenge sich die Lagerungsverhältnisse im Untergrund durch übergrosse Wassergeschwindigkeit ändern können; es könne eine Sandversetzung eintreten, die den Zufluss beeinträchtigt und andererseits würden oft fremde Wasser, die nicht für den Brunnen geeignet seien, herbeigelockt und diese liessen sich, einmal angelockt, nicht mehr abweisen. Wo also nicht ganz vorzüglicher Untergrund vorhanden sei, liessen sich auch nicht derartige Rohrbrunnen mit Nutzen ausführen.

Redner schloss mit der Bemerkung, dass das Tegeler Wasser im Uebrigen ein ganz vorzügliches sein würde, wenn die bis jetzt noch nicht bekannte Entstehung der Crenothrix erklärt bezw. verhindert werden könnte. Ohne Zweifel würde die Frage des Tegeler Wassers jetzt nach der einen oder anderen Seite sicher zu Gunsten der Stadt und ihrer Bewohner ihre Lösung finden.

Auf die Frage des Herrn Greiner, ob die Crenothrix auch unter Ausschluss der Luft lebensfähig sei, antwortete Hr. Veit-Meyer, dass das Nahrungsmittel der Crenothrix phosphorsaures Eisenoxyd sei, also sei wahrscheinlich, dass auch bei Anwendung offener Reservoire die Crenothrix gedeihen würde. Auch in Potsdam solle nach neuen Beobachtungen das Vorkommen der Chrenotrix nachgewiesen sein. Redner glaubte, dass die Crenothrix aus der Luft stamme. Sicher liesse sich ein Mittel finden, diese schädliche Pflanze zu beseitigen, wenn man bestimmt wisse, woher sie komme; dies sei eben bis heute noch nicht bekannt. Das Wasser des Tegeler See's zeige keine Spur von Chrenotrix und sei nach allen Untersuchungen ein vorzügliches Wasser, das keinen schädlichen Zuflüssen ausgesetzt sei, daher filtrirt zur Wasserversorgung sich wohl eigne.

Hierauf ergriff der als Gast anwesende Director der Städtischen Wasserwerke, Hr. Gill, das Wort, und constatirte, dass zu seiner Freude von competenter sachkundiger Seite die Anlage und Ausführung der Tegeler Werke als zweckmässig anerkannt worden sei. Darauf begründete der Redner ausführlicher die Zweckmässigkeit der Anlagen auf Grund der gegebenen Verhältnisse.

Die Plage, unter welcher die Berliner Wasserversorgung leide, sei durch die bisher unbekannte, jetzt in ihren Folgen durch den grossen Maassstab der Tegeler Gewinnungsanlagen zur empfindlichen Geltung fühlbar gemachte, eigenthümliche Beschaffenheit des Grundwassers der Diluvial-Ablagerungen der Norddeutschen Ebene veranlasst. Diese Eigenthümlichkeit mache sich überall bemerkbar, wo das gewonnene Wasser dasjenige Quantum übersteige, welches für den Bedarf eines gewöhnlichen Fabrikbetriebes erforderlich sei. Weder der Brunnenmacher von Fach, noch weniger das Publikum habe deshalb bisher Gelegenheit gehabt, von dieser Eigenthümlichkeit, namentlich von den Folgen derselben, Kenntniss zu erlangen.

Nur bei kleinen Hausbrunnen gelinge es, aber auch nicht immer, das Wasser nur aus einer bestimmten Schicht zu gewinnen. Bei der Entnahme eines grösseren Wasserquantums, als zur Versorgung eines Hauses oder einer Fabrik beansprucht werde, reiche die Ergiebigkeit einer Schicht nicht aus. Der sich aus benachbarten Schichten ergänzende Vorrath mehrerer oder aller näher liegenden Schichten müsse dann bei dem Gesammtzufluss in Anspruch genommen werden. Bei sehr grossen Centralanlagen oder selbst bei zahlreichen weniger grossen Centralanlagen, deren Gesammtleistung die Entnahme eines ganz erheblichen Prozentsatzes des gesammten Grundwasserstromes der in Anspruch genommenen Ablagerungen bedinge, wie in Tegel der Fall sei, könne das gewonnene Wasser nur ein solches sein, welches sich als ein Mischwasser aus allen Schichten charakterisire.

Aber nicht allein Berlin leide unter dieser Eigenthümlichkeit des Grundwassers. Halle a/S. und Leipzig, welche Wasser aus dem Alluvium, wie Hr. Greiner empfehle, durch Sammelanlagen gewinnen, leiden noch heute von der eisenhaltigen Beschaffenheit des Untergrundwassers.

Dass diese Eigenthümlichkeit sich nicht auf das Grundwasser Norddeutschlands beschränke, sei dadurch erwiesen, dass eine süddeutsche Stadt, welche das System der Rohrbrunnen eingeführt habe, jetzt schon dieselbe Calamität empfunden haben soll, wie sie in Berlin bestehe. Trotz alledem aber liesse sich das Grundwasser selbst für Centralanlagen verwerthen, wenn demselben Gelegenheit und Zeit gegeben werde, die chemische Umwandlung durchzumachen, welche bei Berührung mit der Luft anfange und einige Zeit zur Vollziehung erfordere. Aus dieser Umwandlung resultire ein Bodensatz welcher aus Eisenoxydhydrat und Pflanzenorganismen bestehe, und dieser Bodensatz könne nur durch Filtration beseitigt werden. Die Anlagen, welche erforderlich seien, um dem Wasser Gelegenheit zur Vollziehung des chemischen Processes und

*) Vergl. über diese Donnet'schen Brunnen Bulletin de la Société d'encouragement 1868, S. 713; Dingler's Polytechn. Journal 1867, Juniheft. Z. d. V. d. Ing. 1868 S. 577 u. 567.

Digitized by Google

sodann zur Beseitigung der resultirenden Niederschläge zu geben, seien Vorraths- bezw. Ablagerungsbassins und Sandfilter.

Wolle man statt des Grundwassers das bei angemessener Wahl des Entnahmeortes in der Regel bessere Wasser der Ströme, bezw. der Seen nehmen und filtriren, so seien die dazu erforderlichen Anlagen, Hebungs- und Reinigungseinrichtungen erheblich weniger kostspielig, als diejenigen, welche bei Herstellung eines mindestens gleich guten Productes durch die Benutzung des Grundwassers bedingt seien.

Pettenkofer habe in der diesjährigen Versammlung der Naturforscher in Salzburg behauptet, dass die Wässer aus Flüssen und Seen recht wohl zur Wasserversorgung der Städte geeignet seien, da diese Wässer nach einiger Zeit durch Oxydation der sie verunreinigenden Bestandtheile ihre ursprüngliche Güte wieder erhalten. Die Forderung des Hr. Greiner, dass ein verwendbares Wasser gar nie verunreinigt gewesen sein dürfe, lasse sich niemals, am allerwenigsten aber mit Bezug auf Wasser aus dem Untergrunde bevölkerter Länder erfüllen.

Die Behauptung des Herrn Greiner, dass die alten und neuen Culturvölker ihre Abneigung gegen den Genuss des Wassers der offenen Ströme und Seen durch ihre grossartigen Aquaducte bewiesen haben, sei eine durchaus irrige, da diese Aquaducte nicht Quell- oder gar Untergrundwasser, sondern einfach das Wasser der Ströme und Seen nach den Culturaitzen geleitet haben. Aus neuerer Zeit seien die Aquaducte von Paris und Marseille treffende Beispiele. Wo von diesem bewährten Princip abgegangen sei, wie in Wien und Frankfurt a/M., haben die Städte in Bezug auf die Quantität des Wassers es zu bereuen gehabt.

Das Gebirgswasser der Schweizer Flüsse und Bäche gelange in die Seen trübe und unappetitlich, kläre sich aber durch die Ablagerung, die Wirkung der Sonne, der Luft und der entstehenden Fauna oder Flora zu einem, wie Hr. Greiner sagt, herrlichen Wasser. Wenn die Anwohner dieser Seebecken dieses Wasser nicht benutzen, so liege die Ursache nicht in einer Abneigung dagegen, sondern einfach darin, dass die benachbarten, zahlreichen, wirklichen Gebirgsquellen ohne Kosten für Reinigung oder künstliche Hebung ihnen in ihre Behausungen geführt werden können.

Als Beweis hierfür diene Zürich und Genf. Da in jenen Städten die Zuführung von Quellen in genügender Menge für alle Bedürfnisse kostspieliger ausfalle, als die künstliche Reinigung und Hebung des See- oder des Flusswassers, so erhalte Zürich filtrirtes Limmat-, Genf filtrirtes Rhonewasser.

Hr. Dr. Bischoff, ebenfalls als Gast anwesend, beleuchtete hierauf die Entstehung und Zusammensetzung des Grundwassers vom chemischen Standpunkte aus durch folgende Aussprüche:

Das Wasser der oberen Schichten ist in dem Terrain Berlins und der Umgegend meist schlechter und weniger zum Trinken und als Gebrauchswasser geeignet, als in tieferen Schichten. Es liegt dies wesentlich an den den oberen Schichten leichter zugänglichen Verunreinigungen durch Abgänge u. dergl. Das obere Wasser ist häufig klarer und nicht so leicht zu Trübungen geneigt, als das tieferer Schichten. Veranlasst ist dies durch den Sauerstoffgehalt des Oberwassers, der einestheils den Uebergang löslicher, das Wasser beim Stehen trübender Eisensalze durch vorherige Abscheidung hindert, anderentheils organische Stoffe, Ammoniak u. s. w. oxydirt und so salpetrigsaure und salpetersaure Salze in das Wasser einführt. Das Wasser tieferer Lagen enthält reichlicher freie und halbgebundene Kohlensäure, welche Eisenoxydulsalze in Lösung halten, die beim ruhigen Stehen nach Oxydation und Abgabe von Kohlensäure zu trübenden Ausscheidungen Veranlassung bieten. Hierzu kommt noch die gleichzeitige Gegenwart des bekannten pflanzlichen Organismus, der Crenothrix, in unserem Grundwasser.

Die Verbreitung der Crenothrix ist sehr gross in Deutschland. Ich haben diesen Organismus in sehr zahlreichen Wässern der Provinz Brandenburg von den verschiedensten Gegenden, in Wässern aus Mecklenburg, aus Schlesien, aus der Provinz Posen beobachtet. Bekannt ist ihr Vorkommen in Breslau, Halle, Bonn, in München und anderen süddeutschen Städten, der Organismus ist wohl meist nur übersehen worden.

Das als Muster aufgestellte Westendwasser bei Berlin zeigt beim Schöpfen aus der Pumpstation Teufelssee Schwefelwasserstoffgeruch, ebenso Eisengehalt; auch Crenothrix hat sich dort gezeigt.

Hierauf sprach Herr Dr. Frank und wies darauf hin, dass ein Trinkwasser nicht nur ein Genuss, sondern in erster Linie ein Nahrungsmittel sein solle, damit sei es zunächst als Ziel hinzustellen, ein gesundheitsungefährliches Wasser zu erhalten, wenn es auch nicht gerade für den Genuss wohlschmeckend sei.

Zur Discussion machte nun Hr. Greiner einige erläuternde Bemerkungen und betonte die Möglichkeit, genügend viel Wasser auch aus den oberen Grundwasserschichten zu gewinnen, worauf Hr. Dr. Bischoff wiederum das Wort ergriff und über die Schlüsse, welche aus Wasseranalysen gezogen werden können, berichtete; nach solchen sei filtrirtes Fluss- und Seewasser wohl ein brauchbares Trinkwasser.

Hr. Anclam machte nun darauf aufmerksam,

Digitized by Google

dass das Tegeler Seewasser keinerlei Verunreinigungen seit Erbauung der Wasserwerke durch Anlage von Wohnstätten und gewerblichen Etablissements erfahren habe. Auf die Frage des Herrn Greiner, ob die Crenothrix Luft zum Leben gebrauche, erwidern die Herren Veit-Meyer und Dr. Bischoff, dass die Crenothrix ausser dem phosphorsauren Eisenoxydul auch Kohlensäure verzehre. Die Crenothrix producire selbst Sauerstoff, indem sie die Kohlensäure zerlege. Hr. Stumpf entwickelte dann in längerem Vortrage seine Anschauung dahin, dass die Nothwendigkeit der Flussbenutzung zur Wasserversorgung nicht abgewiesen werden könne.

Der Vorsitzende Hr. Becker sprach den Herren Director Gill und Dr. Bischoff den Dank des Vereines dafür aus, dass sie als Gäste dem Vereine ihre Anschauungen über die wichtige Frage der Wasserversorgung vorgetragen hätten. Zur Sache selbst bemerkte der Redner, dass bei dem Thema der Wasserversorgung Berlins zwei Richtungen zu betrachten seien, nämlich die Versorgung mit Wasser zu äusserlichen Zwecken und die Versorgung mit Trinkwasser. Das jetzige Wasserleitungswasser leide trotz der gegentheiligen Bemerkungen einzelner Vorredner dennoch thatsächlich an zu starken Verunreinigungen, um für häusliche Zwecke brauchbar zu erscheinen, nicht einmal als Speisewasser für Dampfkessel sei es wegen der Absonderung des bald braunen, bald grauen Schlammes verwendbar. Die Strassenbrunnen, die uns früher mit gutem Trinkwasser versorgten, seien durch die Legung vieler Rohrsysteme und durch die leichtfertige Art der Canalisationsarbeiten, wo die schmutzigsten Rinnsteinwasser aufgeschwemmt werden, um den frisch aufgeschütteten Boden zusammen zu setzen, verdorben worden. Es erscheine ihm daher die Anlage einer besonderen Trinkwasserleitung für Berlin erforderlich. Auf diese Bemerkung des Vorsitzenden antwortete Herr Veit-Meyer, dass er die Zweckmässigkeit einer besonderen Trinkwasserleitung sehr bezweifeln müsse. Wollte man nur laufende Strassenbrunnen anlegen, so würden sie vermuthlich unbenutzt bleiben, und wollte man das Wasser bis in die höchsten Etagen der Häuser ziehen, so würde Jeder zu allen Zwecken, wozu das gewöhnliche Leitungswasser genüge, das Trinkwasser zapfen. Den schädlichen Einfluss der unterirdischen Rohrleitungen, namentlich der Gasleitungen und der Canalisation auf unsere Strassenbrunnen gab Redner zu, es sei aber ein ideal gutes Wasser nach den gegebenen Verhältnissen überhaupt nicht zu verlangen.

Ein Schlusswort des Vorsitzenden beendigte die dreistündige Diskussion.

Berlin. (Wassermesser in den Theatern.) Das kgl. Polizeipräsidium hat dem Magistrat die Beseitigung aller Wassermesser aus den Wasserleitungen der Theater empfohlen, weil nach seiner Ansicht der Wassermesser verhindere, dass der Druck des Wassers die genügende Kraft hat, um das Wasser bis in die obersten Theile der Gebäude zu treiben und nöthigenfalls auch zum Löschen vermittelst der Schläuche zu verwenden. Nach dem Gutachten des Directors Gill haben indess die Wassermesser auf den Druck des Wassers einen geringen Einfluss, es wird vielmehr der Druck bei vielen Theatern nur dadurch vermindert, dass die Leitungsröhren von der Strasse in die Theater hinein zu eng sind. Hier wäre also Abhülfe zu schaffen. In den kgl. Theatern haben die Zuleitungsröhren die erforderliche Weite, dort ist deshalb auch ein hinreichender Druck vorhanden. Der Magistrat hat beschlossen, das Gutachten des Directors Gill dem kgl. Polizeipräsidium mitzutheilen und sich in Folge dessen gegen die Beseitigung der Wassermesser auszusprechen.

Bruck a. d. Mur. (Quellwasserleitung.) Der Gemeindeausschuss Bruck hat beschlossen eine Wasserleitung mit Hochdruck und Circulation zu erbauen. Nach diesem Project soll das Wasser von den Quellen in Holzröhren bis zu dem 56 m über der Murbrücke liegenden Hochbehälter geführt werden, von wo aus es der Stadt zufliesst. Für die Leitung sind 10 öffentliche Auslaufbrunnen und 22 Feuerwechsel vorgesehen. Die Gesammtkosten des von den Ingenieuren Höfler und Leibt ausgearbeiteten Projectes sind auf 20000 fl. veranschlagt. Im Frühjahr 1882 soll mit dem Bau begonnen werden.

Hannover. Im Gebiete Deutschen Gewerbefleisses wurde am 29. Dezember 1881 in Hannover ein Fest gefeiert, welches dem in seiner Art fast unerhörten Ereignisse galt, dass ein erst seit 10 Jahren bestehendes Etablissement, die Fabrik von Strahlapparaten der Gebrüder Berthold und Ernst Körting, an gedachtem Tage das 20000. Exemplar ihrer Strahlapparate vollendet hatte.

Körtings gründeten ihr heutiges Etablissement im November 1871 und zwar mit der Absicht Strahlapparate in ihrer Gesammtheit als Specialität zu konstruiren und auszuführen. Da die Giffard'schen Injectoren, zu dieser Zeit, im Allgemeinen als Dampffresser verschrieen waren, so erschien dies Unternehmen als ziemlich zweifelhaft und bewegten sich deshalb die Geschäftsanfänge in den möglichst engen Grenzen. Das Brüderpaar begann in einem gemietheten Lokale mit einer Drehbank und einem einzigen Schlosser als Gehülfen. Da nach 1870 für Maschinen aller Art ein enormes Bedürfniss vorhanden war, so fanden einzelne der Körting'schen Apparate raschen Absatz, insbeson-

dere Elevatoren für Strassenlokomotiven zum Aufsaugen des Speisewassers aus Gräben, während der Fahrt, ferner Dampfstrahlexhaustoren für Gaswerke die als durchaus neu in der Anwendung waren, nächstdem Luftdruckapparate als Ersatz der Luftpumpen in Zuckerfabriken, chemischen Fabriken, weiter noch Unterwindgebläse für Generatoröfen und für die Eisenindustrie (bei Schweissöfen, Puddelöfen), wobei namentlich feines, billiges Brennmaterial verwandt wird.

Im Jahre 1876 erfanden Körtings ihren Universal-Injektor, der hinsichtlich seiner Leistungsfähigkeit alle Apparate für gleiche Zwecke, (von Seliers, Fink, Krauss, Schau, Friedmann u. A.) übertraf, da er weder eine Dampfnoch Wasserregulirung erforderte, für Lokomotiven keiner Spindel zum Ansaugen bedurfte und vor Allem die Kesselspeisung mit heizsem Wasser von 65 bis 70° C. möglich machte.

Nachher (besonders in neuerer Zeit) fanden die Strahlapparate als Schornsteinventilatoren in grösseren Kreisen Eingang und zwar insbesondere für Dampfschiffe.

Die wachsende Leistung der Körting'schen Fabrik stellt sich chronologisch etwa wie folgt. Es wurden geliefert vom November 1871

bis August	1873	ungefähr	1 000	Apparate
» Juli	1874	»	2 000	»
» Oktober	1876	»	6 000	»
» März	1879	»	10 000	»
» November	1880	»	15 000	»
» Dezember	1881	»	20 000	»

Im Jahre 1876 errichteten Körtings eine eigene Eisengiesserei, in welcher in den ersten Jahren pro Woche etwa 60 Centner Eisen gegossen wurden. Durch Hinzunahme des Gusses von Körting's eigenthümlichen Heizkörpern wurde nachher diese Giesserei so erweitert, dass sie jetzt pro Woche 1200 Centner Guss liefert und ca. 180 Arbeiter beschäftigt. Die Zahl der zur Zeit überhaupt erforderlichen Arbeiter hat bereits 300 überschritten, ohne Hinzurechnung von 30 Beamten in Monats- und Jahresgehalten, die theils im Bureau, theils auf Reisen beschäftigt sind. Etwa $^3/_4$ dieser Beamten sind Techniker, $^1/_4$ Kaufleute.

Von Körting's Strahlapparaten geht etwa $^1/_3$ ins Ausland, wo seit dem Jahre 1875 Verkehrshäuser lediglich zum Vertriebe der Strahlapparate, unterhalten werden, in Manchester, Paris und Wien. Seit 1876 betreiben Körtings auch unter besonderer Firma ein Fabrikationsgeschäft in Nordamerika (Philadelphia), da der dortige Zoll die Einfuhr unmöglich macht. Die Anzahl der in Amerika angefertigten Strahlapparate nach Körting's System beträgt jetzt etwa 2000, ist aber im Zunehmen begriffen.

Im Laufe des Jahres 1882 gedenkt das Brüderpaar auch Gaskraftmaschinen eigener Construction zu bauen, so wie sie auch gesonnen sind, die Fabrikation von Pulsometern (Patent Ulrich) in die Hand zu nehmen.

Philippopel. (Wasserversorgung.) Die Stadtbehörde hat ein Concurrenzausschreiben für den Bau einer Wasserleitung erlassen. Die ca. 30 000 Einwohner zählende Stadt soll aus dem Fluss Maritza mit Wasser versorgt werden. Die Concurrenzanmeldungen werden am 27. Febr. geschlossen. Zu den Baubedingungen, welche bei der dortigen Behörde eingesehen werden können, gehört auch die Stellung einer Caution von 25 000 Frs.

Prag. (Wasserversorgung.) Die Stadtverordnetenversammlung beschloss mit allen gegen eine Stimme dem Antrag des Stadtrathes beizustimmen, welcher dahin geht eine Nutzwasserleitung für filtrirtes Moldanwasser zunächst zur Ausführung zu bringen und zur Auffindung geeigneten Trinkwassers weitere Untersuchungen anzustellen.

Strassburg. Ueber die elektrische Beleuchtung des Bahnhofes in Strassburg nach dem System Edison macht das Centralblatt der Bauverwaltung Mittheilung. Hiernach wurde die elektrische Beleuchtungsanlage mit Edisonlampen am 5. Januar in Betrieb genommen. Besonderes Interesse erregt die Beleuchtung des Restaurationsraumes 1. und 2. Classe, zu welcher bisher zwei Siemens'sche Differenziallampen von je 150 Kerzenstärke benutzt waren, die jedoch wegen der Veränderlichkeit des Lichtes, der unangenehmen Zuckungen und der starken Schlagschatten mehrfach zu Klagen Anlass gaben. Zur Befestigung der Edisonlampen werden zwei von der Gasbeleuchtung herrührende sechsarmige Gaskronen benutzt, an denen die Arme umgedreht sind, so dass die Lampen mit den Tellerschirmen nach unten ragen. Die Wirkung der zwölf Lampen von je 16 Kerzen in diesem 21 m langen und 8 m breiten Raume ist eine sehr gute und findet vollste Anerkennung; dasselbe gilt von den Lampen in den verschiedenen Bureaus, sowohl bezüglich der Lichtwirkung als der Erhaltung reiner Luft. Die gesammte Anlage ist ohne Beihülfe der Edison-Compagnie lediglich von den technischen Kräften der kaiserl. Generaldirection der Reichseisenbahnen unter Leitung des Telegraphen-Controleurs Schulze ausgeführt worden und soll noch erweitert werden.

Digitized by Google

No. 4. Ende Februar 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Die Verwendnng der Intensiv-Gasbrenner zur Strassenbeleuchtnng gewinnt immer mehr an Verbreitnng; nachdem London nnd Paris mit Versnchen vorangegangen und in grosser Ansdehnnng eine verbesserte Strassenbelenchtung mit grossen Gasbrennern definitiv eingeführt haben, ist man jetzt in fast allen grösseren Städten in gleicher Richtnng thätig. Während man früher eine grössere Heiligkeit dnrch Vermehrung der Flammenzahl zu erreichen suchte geht der Zng der Zeit dahin grössere Lichtcentren zn schaffen nnd die Intensität der einzelnen Flammen zn steigern. Bei der elektrischen Beleuchtnng hat man in dieser Beziehnng aus der Noth eine Tngend gemacht; die Gasbelenchtung hat ihrerseits nicht gezögert dieser Geschmacksrichtnng Rechnung zn tragen. In der That lässt sich anch nicht leugnen, dass die mächtigen Intensivlichter anf grossen Plätzen nnd im Vordergrund imposanter Gebände weit decorativer wirken als die bescheidenen einfachen Strassenflammen. Znerst waren es bekanntlich grosse Sngg'sche Argandbrenner, welche in einigen Strassen der City in London zur Verwendung kamen; allein die Empfindlichkeit dieser Flammen nnd die Nothwendigkeit Glascylinder zum Schntz derselben anwenden zn müssen, machte sie, trotz ihrer verhältnissmässig grösseren Sparsamkeit im Gasverbranch, für die öffentliche Beleuchtung wenig geeignet und man griff wieder zn grossen Schnittbrennern, wie Sugg und Bray in England, oder zu einer Combination mehrerer kleiner Flachbrenner, wie in Paris. Neuerdings scheinen nnn die Regenerativgasbrenner von Siemens eine ausgedehntere Verwendnng für die öffentliche Beleuchtung zu finden; in Strassburg ist bereits seit dem vorigen Jahre eine grössere Zahl solcher Laternen aufgestellt nnd in Berlin ist man damit beschäftigt sie in ausgedehnterem Maasse zur öffentlichen Belenchtung zn verwenden. (Vergl. d. J. No. 3 p. 93.) Die Siemens'schen Regenerativbrenner zeichnen sich bekanntlich sowohl durch hohe Lenchtkraft als dnrch grosse Sparsamkeit im Gasverbranch aus; was einer rascheren Verbreitung dieser Brenner entgegenstand war einerseits die ungewohnte änssere Form der Lampen und Laternen, bedingt dnrch das Princip

der Vorwärmung von Luft und Gas, andererseits die Schwierigkeiten und Störungen, welche sich bei der Bedienung derselben ergaben, z. B. das Russen der Flamme und das Verblacken der Cylinder. Um so erfreulicher ist es aus einem Vortrag des Herrn Siemens, welchen derselbe vor Kurzem im Verein für Gewerbefleiss in Berlin gehalten hat, zu entnehmen, dass die bisher vorhandenen Uebelstände beseitigt und die Construction der Regenerativbrenner durch die neuesten Verbesserungen im Grossen und Ganzen als vollendet zu betrachten sei. Wir behalten uns vor, demnächst ausführlich auf den Vortrag des Herrn Siemens zurückzukommen und wollen nur anführen, dass durch die jetzige Construction der Brenner das Russen und Blacken verhütet ist und die Nothwendigkeit einen Cylinder anwenden zu müssen nicht mehr vorliegt. Das Letztere ist dadurch erreicht, dass der Luftregenerator so angeordnet ist, dass die heisse Luft durch ihren eigenen Auftrieb, also unabhängig von der Esse oder dem Cylinderaufsatz, in die Flamme geführt wird. Durch diese Verbesserungen ist ohne Zweifel ein bedeutender Fortschritt in der Construction der Regenerativbrenner erreicht und die Verwendung derselben für die öffentliche Beleuchtung wesentlich erleichtert.

Die Ansicht, die wir bisher schon so oft ausgesprochen haben, dass die elektrische Beleuchtung dazu beiträgt, das Bedürfniss nach Licht im Allgemeinen zu steigern, erfährt auch aus London auf's Neue wieder eine Bestätigung. Die Gaslight and Coke-Company, die grösste Gasgesellschaft nicht nur Londons, sondern der Welt, deren Jahresproduction etwa 360 Millionen cbm beträgt, hielt kürzlich ihre ordentliche halbjährige Generalversammlung ab, und der Präsident constatirte bei dieser Gelegenheit, dass das Auftreten der elektrischen Beleuchtung wesentlich zur Steigerung des Gasconsums beigetragen habe; selbst in solchen Localitäten, wo die elektrische Beleuchtung eingeführt sei, wie beispielsweise in mehreren Bahnhöfen, sei seitdem der Gasverbrauch daneben noch gestiegen. Der Gasconsum für Strassenbeleuchtung habe im letzten Halbjahr um nahezu 200 000 cbm zugenommen und die Gemeindebehörden Londons fingen endlich an einzusehen, dass es möglich sei, durch verhältnissmässig geringe Mehrausgabe die Gasbeleuchtung der Stadt, die bisher zu den schlechtesten der Welt gehört habe, zu verbessern. Während des gleichen Zeitraums des letzten halben Jahres seien — abgesehen vom neuen Savoy-Theater — etwa 200 elektrische Lampen in London eingerichtet worden, während die Gesellschaft einen Zuwachs von 43 868 Gasflammen zu verzeichnen habe. Was das viel genannte Savoy-Theater betrifft, so heisst es: Seit das Theater existirt, sind dort enorme Mengen elektrisches Licht verbraucht worden und Niemand weiss bis jetzt, was dafür ausgegeben wurde. Unsere Gesellschaft hat seit letztem September für Mk. 7680 Gas geliefert; der hintere Theil des Theaters sowie die kleineren Räume desselben werden mit Gas beleuchtet, auch hat die elektrische Prosceniumsbeleuchtung, die man versucht hat, schon mehrmals versagt, so dass das Gas zu Hülfe genommen werden musste.

Von der elektrischen Ausstellung im Krystallpallast in London heisst es, dass die offizielle Eröffnung noch nicht Statt gefunden, dass sich aber bereits eine Menge Apparate in Thätigkeit befinden. Die eigentliche Aufmerksamkeit des Publicums scheint die Incandescenzbeleuchtung zu erregen, und wird namentlich die Edison'sche Ausstellung als von grosser Wirkung hervorgehoben. Allein — heisst es in einem Bericht des Londoner Journal of Gaslighting — die grosse Frage in Jedermann's Munde: »was würde es kosten und wie wäre es zu machen, wenn ich mein Haus in dieser Weise beleuchten wollte?« findet im Krystallpallast keine Beantwortung. Wenn man die Beleuchtung gesehen hat und betrachtet darauf die Maschinerie, die

Digitized by Google

aufgestellt ist, um sie zu erzeugen, so findet man sich arg ernüchtert. Alle Ausstellungen, alle Versuche mit Strassenbeleuchtnng, sind nur von sehr beschränktem Nutzen. Die Hauptfrage wird hier gar nicht berührt und kann erst dann gelöst werden, wenn die Elektriker zu wirlich praktischen Versnchen, znr wirklichen Beleuchtung irgend eines Ortes in ähnlicher Weise, wie es jetzt durch Gas geschieht, übergegangen sein werden.

Die elektrische Incandescenz-Beleuchtung.

(Schluss.)

II. System Swan.*)

Swan beschäftigte sich schon seit geraumer Zeit mit der Construction einer Vacuum-Incandescenzlampe, doch wurden seine Bemühungen erst etwa gegen Ende des Jahres 1880 mit Erfolg gekrönt. Jetzt hat die Lampe schon vielfach Anwendung gefunden.

Zur Anfertigung des Kohlenbügels benutzt Swan Baumwollfäden. Diese werden in etwa 10 cm lange Stücke geschnitten nnd die beiden Enden durch Bewickelung mit einem anderen Baumwollfaden verstärkt. Hierauf werden sie in ein Schwefelsäurebad gebracht. Letzteres besteht aus zwei Theilen Säure und einem Theil Wasser. Durch diese Operation gewinnt die Baumwolle eine pergamentartige Beschaffenheit. Nach Beendignng derselben werden die Baumwollfäden in einen Muffelofen gebracht und gut mit Kohlenstaub bedeckt. Die Muffe wird hierauf hermetisch verschlossen und einige Stunden hellroth gemacht. Ist die Verkohlnng beendigt, so werden die Kohlenbügel an den beiden verstärkten Enden in kleinen Haltern aus Platin befestigt. In der Mitte des Kohlenbügels befindet sich eine Spirale von einer Windung, welche den Zweck hat, die totale Länge zu vermehren, ohne eine grössere Glaskugel anwenden zu müssen. Der armirte Kohlenbügel wird dann in eine Glaskugel eingeschlossen und letztere evacuirt. Das hierzu angewandte Verfahren unterscheidet sich nicht wesentlich von dem Edison'schen.

Fig. 15 giebt eine Ansicht einer Swan'schen Stehlampe in $^1/_3$ der natürlichen Grösse. Die Lampe wird durch Contactfedern in derselben gehalten. Das Verfahren, eine etwa beschädigte Lampe auszuwechseln, ist sehr einfach. Es ist nur nöthig, die Federn zurückzubiegen, um die Lampe ohne weiteres entfernen nnd durch eine neue ersetzen zu können. Wie wir erfahren, soll diese Armirung jedoch bald den Dienst versagen.

Fig. 16 zeigt den im Fusse der Stehlampe angebrachten Stromunterbrecher. Fig. 17 giebt eine Abbildnng einer Bergwerkslampe in der von R. E. Crompton construirten Laterne.

Herr Swan betreibt seine Lampen sowohl mit Faure'schen Accumulatoren als mit Maschinen. Bei Anwendnng von gleichgerichteten Strömen bricht manchmal der Kohlenbügel an der Stelle, wo der positive Strom in denselben eintritt. Bei Anwendung von Wechselströmen ist dies weniger der Fall. Es werden daher vielfach Wechselstrommaschinen zur Betreibnng der Swanlampen verwandt. Siemens'sche Wechselstrommaschinen findet man für jenen Zweck bereits vielfach in Gebrauch. In der Ausstellung wurden die Lampen des Saales 21 durch Siemens'sche Wechselstrommaschinen gespeist. Die Lampen, welche den Congresssaal beleuchteten, wurden durch Brushmaschinen gespeist. Die Verbindung der Lampen mit den Maschinen ist natürlich von der Art der Maschinen abhängig. Bei Méritens-Maschinen macht man am

*) Nach der »Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre«.

besten 5 Hauptstromkreise mit je 12 Zweigleitungen. Jede Zweigleitung enthält 4 hinter einander geschaltete Lampen. Die Stromstärke in jeder Lampe beträgt 0,92 Amp., der Widerstand einer Lampe im Mittel 60 Ohm.

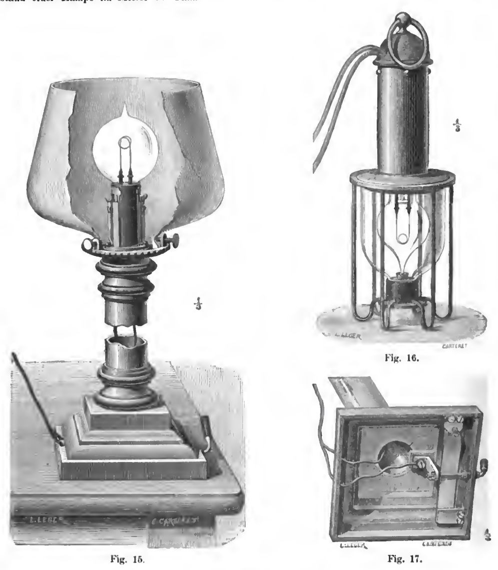


Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17.

III. System Lane Fox.

Die Lampe von **Lane Fox** unterscheidet sich von anderen Lampen ihrer Art durch das Material, welches zur Anfertigung der Kohlenbügel verwandt wird, sowie auch durch die Art der Armirung der letzteren. Fig. 18 stellt eine Lampe in $^1/_3$ der natürlichen Grösse dar. Der Kohlenbügel wird aus Reiswurzel hergestellt. Die Wurzeln werden zunächst in ein Bad von verdünnter Schwefelsäure gelegt, damit man die Rinde leicht abschaben kann. Ist dies ge-

Digitized by Google

schehen, so wickelt man die Faser auf eine Kohlenplatte von der Form, welche die Kohlenbügel erhalten sollen. Der mit Fasern bewickelte Kohlenblock wird hierauf in einen Tiegel gebracht und gut mit Graphit bedeckt. Das Ganze setzt man hierauf 20 — 30 Minuten der Weissglühhitze aus und lässt langsam abkühlen; sodann schneidet man die Kohlenbügel ab.

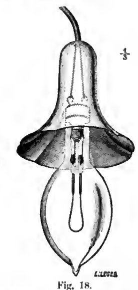


Fig. 18.

Die Armirung des Kohlenbügels wird auf folgende Weise bewerkstelligt. Ueber die Platindrähte, welche im Glaskörper eingeschmolzen sind, steckt man durchbohrte Kohlenstäbe, welche den Kohlenbügel aufnehmen. Die Verbindungsstelle wird mit einem kohlehaltigen Kitt überstrichen. Die Platindrähte endigen in zwei mit Quecksilber gefüllte Kugeln, in welche Kupferdrähte eintauchen. Um dem Quecksilber Raum zur Ausdehnung zu geben ist auf dasselbe zunächst etwas Watte gebracht und das Gefäss schliesslich mit Gyps verschlossen. Die Kohlenbügel werden zunächst in einer Leuchtgasatmosphäre glühend gemacht, damit sich an den dünneren Stellen Kohle ablagert, und hierauf werden die Kugeln evacuirt und verschmolzen. Die hierzu dienende Luftpumpe ist eine Modification der bekannten Geissler'schen Luftpumpe. Es ist dafür Sorge getragen, dass sich keine Quecksilberdämpfe bilden können.

Der Widerstand der Lampe beträgt kalt etwa 68 Ohm, warm 34 Ohm. Die Leuchtkraft der Lampe kommt angeblich 12 Normalkerzen gleich, während der Kraftverbrauch etwa $^1/_8$ Pferdestärke pro Lampe ausmacht. Die Lampen waren in der Officin der Brush Co. ausgestellt, ein Theil mit klaren, ein Theil mit mattirten Glaskugeln. Die letzteren gaben eine ausserordentlich angenehme Beleuchtung ab.

Zu dem System Lane Fox gehört auch ein Stromregulator, welcher die Stromstärke bei Schwankungen im äusseren Widerstande, wie solche durch das Anzünden oder Löschen einzelner Lampen hervorgebracht werden, automatisch constant erhält.

IV. System Maxim.

Maxim's Beleuchtungssystem begreift einen Stromerzeuger, einen Stromregulator und eine Vacuum-Incandescenzlampe in sich. Indem wir bezüglich der Maschine und des Stromregulators auf die Fachzeitschrift verweisen begnügen wir uns mit der Abbildung der Maximlampe, welche in Fig. 19 dargestellt ist.

Digitized by Google

Zur Anfertigung der Kohlenbügel zu seinen Incandescenzlampen verwendet **Maxim** Bristol-Carton, welcher in die Gestalt eines *M* geschnitten und zwischen gusseisernen Platten verkohlt wird. Die Bügel werden hierauf in einer Kohlenwasserstoffatmosphäre durch einen Strom glühend gemacht. Hierdurch wird der Bügel dichter und erlangt eine grössere Leitungs-

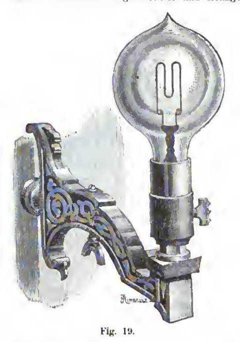


Fig. 19.

fähigkeit. Da die dünneren Stellen infolge des grösseren Widerstandes stärker glühen, so lagert sich dort mehr Kohle ab, wodurch der Kohlenbügel sehr bald überall eine gleichmässige Stärke erlangt. Da die Kohlenbügel einige Breite bei geringer Dicke besitzen, so ist die Befestigung an den flach geklopften Leitungsdrähten einfach. Der Widerstand der Lampen beträgt 40 bis 60 Ohm, ihre Leuchtkraft etwa 26 Normalkerzen. Für 6 Lampen benöthigt man 1 Pferdestärke.

V. System der British Electric Light Company.

Genannte Gesellschaft verwendet zum Betriebe ihrer Incandescenzlampen **Gramme**'sche Maschinen, welche sie selbst baut. Die Incandescenzlampen unterscheiden sich nicht wesentlich von den Lane-Fox-Lampen. Sie besitzen kalt gemessen einen Widerstand von ca. 150 Ohm und sollen bei einer Stromintensität von 0,83 Amp. eine Leuchtkraft von angeblich 25 Normalkerzen liefern. Die Brenndauer einer Lampe wurde zu 700 Stunden, der Kraftverbrauch zu 0,08 Pferdestärke angegeben.

Am Schlusse des Artikels über Incandescenzbeleuchtung spricht sich die Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre, der wir in den oben gegebenen Ausführungen gefolgt sind, über die Fortschritte dieser Art der elektrischen Beleuchtung wie folgt aus:

»Blicken wir auf das verflossene Jahr zurück, so können wir einen namhaften Fortschritt in diesem Beleuchtungssystem verzeichnen. Es ist einmal gelungen, Kohlenbügel von hinreichender Gleichmässigkeit herzustellen, dieselben derartig in den Glaskugeln zu montiren, dass durch Wärmeentwickelung die Lampen nicht zerstört werden. Und schliesslich hat sich die

Digitized by Google

Methode des Evacuirens durch einige Kunstgriffe so weit vervollkommnet, dass die Kohlenbügel hinreichend dauerhaft sind. So wenig diese Fortschritte geleugnet werden können, so kann andererseits nicht zugestanden werden, dass sich dieses Beleuchtungssystem schon jetzt auf dem Standpunkte befindet, wie vielfach gemeint wird. Von einem Verdrängen der Gasbeleuchtung kann zunächst nicht die Rede sein, da in sehr vielen Fällen der Praxis der Effekt, welcher erforderlich ist, um ein 12 Normalkerzenlicht hervorzubringen, schon allein so viel kosten wird als der Gasconsum einer Gasflamme von 12 Normalkerzen. Ist dagegen die Oekonomie nicht maassgebend und will man eine elegante, mit wenig Wärmeentwickelung verbundene Beleuchtung herstellen, so dürfte die Vacuum-Incandescenzlampe durchaus am Platze sein. Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass sich die Vacuum-Incandescenzlampe auf dem Gebiete der Luxusbeleuchtung bald ausbreiten wird.«

Replik und Kritik an Herrn Oesten.

(Siehe No. 3 dieses Journals p. 83.)

Wenn in irgend einer Abhandlung Unrichtigkeiten nachgewiesen werden sollen, so giebt es dafür im Allgemeinen zwei Wege: entweder es werden die Voraussetzungen, auf welche sich die ganze Abhandlung stützt, angefochten und als irrthümlich nachgewiesen, Gedankensprünge und Trugschlüsse aufgedeckt, oder es wird dieser analytische Weg verlassen und aus dem fertigen Ergebniss werden Folgerungen gezogen, die zu Widersprüchen oder Absurditäten führen. Da nun in Bezug auf meine Abhandlung: »Zur Wirkungsweise von Grundwasserfassungen« Herr Oesten keinen der beiden Wege einschlägt, sondern sich darauf beschränkt seine Ansichten den meinigen, da wo beide von einander abweichen, einfach gegenüber zu stellen, so hätte ich eigentlich keine Veranlassung zu erwidern; nur der Umstand, aus meinem Schweigen Anerkennung deduciren zu lassen, veranlasst mich dazu.

Herr Oesten geht von dem Satze aus, dass sich unterhalb des Brunnens eine Symetriefläche zur Depressionsfläche bilde, wenn die Sohle des Brunnens den wasserdichten Untergrund nicht erreicht. Er sucht diesen Satz ausführlich zu beweisen in d. Journ. Jahrgang 1879 p. 452 u. ff., indem er die wirksame Druckhöhe, welche die Bewegung eines Wassermoleküls veranlasst, in Function der Tiefe des Moleküls unter dem Wasserspiegel ausdrückt, ferner führt er in die Betrachtung horizontale Schnittebenen ein, innerhalb deren die wirksame Druckhöhe constant sein soll und kommt auf diesem Wege zur obengenannten Symetriefläche, die er »untere Grenzfläche« nennt. Die wirksame Druckhöhe, die auf ein Molekül wirkt, wäre demnach keine Function der horizontalen Entfernung des Moleküls vom Brunnen, sondern eine solche der verticalen Tiefe unter dem zugehörigen Wasserspiegel. Durch blosse Anwendung von Druck sind aber keine hydraulischen Bewegungen zu erzeugen, diese sind nur durch Druckdifferenzen oder Gefälle einzuleiten.

Die mittlere Geschwindigkeit eines frei fliessenden Wassers ist, caeteris paribus, bestimmt durch das Spiegelgefälle, und wenn der Profilradius constant bleibt ist es gleichgiltig, wie tief der Fluss ist; ebenso ist die Geschwindigkeit des Wassers in einer geschlossenen Rohrleitung unabhängig vom Drucke und nur abhängig von der Druckabnahme auf einer gewissen Leitungslänge. Die Reibungsarbeit für eine gewisse Länge wird allgemein gemessen durch das dieser Länge zukommende hydraulische Gefälle oder was dasselbe ist, durch manometrische Spiegelcoten ganz unabhängig von der Form des sich bewegenden Wasserkörpers. Ich lasse, um die Einfachheit dieser Betrachtung nicht zu stören, Geschwindigkeitshöhen ausser Betracht.

Digitized by Google

Ganz ebenso verhält es sich mit einem Brunnen. Legt ein Wassermolekül von einem gewissen Punkte ab seinen Weg bis in den Brunnen in irgend einer Weise zurück, so wird die dabei stattfindende Reibungsarbeit gemessen durch das absolute Gefälle der Depressionscurve vom Anfangspunkt der Bewegung bezw. der durch denselben gelegten Senkrechten bis zum Brunnen. Der wirksame Druck wird auch hier wie in obigen Beispielen durch Spiegelgefälle gemessen. Der Druck, den Herr Oesten im Auge hat, ist, wenn überhaupt discutabel, nicht unterschieden nach potentieller und kinetischer Energie; letztere Eigenschaft kommt ausschliesslich dem Spiegelgefälle zu. Die kinetische Energie ist dieselbe für alle Punkte, welche in der genannten Senkrechten liegen, also unabhängig von der Tiefe unter Wasserspiegel.

Die Depressionscurve hat nach dem Brunnen hin Gefälle, mithin nimmt mit zunehmender Entfernung vom Brunnen die Summe der kinetischen Energie, welche ein Wassermolekül in den Brunnen treibt, zu und der wirksame Druck muss eine Function dieser Entfernung sein, wobei zwischen Grösse und deren Function zu unterscheiden ist.

Ebenso kann ein Wassermolekül, welches unter dem Einfluss eines nach dem Brunnen hin gerichteten Spiegelgefälles steht, seinen Weg nur da beenden, wo dieses Gefälle Null wird, also im Brunnen. Unter diesem Einfluss stehen alle in einer Senkrechten liegenden Moleküle.

Wenn nun Herr Oesten dies nicht zugestehen will und die kinetische Energie im vorliegenden Falle eine verticale Function sein lässt, so verhält es sich damit ebenso wie mit seiner Behauptung (Jahrg. 1879 S. 453 Zeile 5 von oben u. ff.): »In der Begrenzungscurve selbst findet jedoch jedenfalls keine Bewegung oder Strömung statt.« Damit wird die Oberflächengeschwindigkeit in der Depressionsfläche, also der Fall eines Wassermoleküls auf einer schiefen Ebene geleugnet. Mit demselben Recht kann man behaupten: ein geneigter Flusswasserspiegel befinde sich in Ruhe. Hierher gehört auch noch die Behauptung (Jahrgang 1879 S. 636), dass bei seitlichem Eindringen von Wasser in Sand sich eine constante Geschwindigkeit einstelle, unabhängig von der Länge des Weges, um welchen das Wasser eingedrungen ist. Die wirksame Druckhöhe ist dabei constant vorausgesetzt, und die Horizontalcomponenten der Adhäsion sind es selbstredend. Man hat also constante kinetische Energie und constante Geschwindigkeit, trotz den mit der Länge des Weges doch zunehmenden Widerständen. Bei Rohrleitungen mit einem gegebenen Totalgefälle könnte dann in analoger Weise die Geschwindigkeit unabhängig von der Länge der Leitung gemacht werden; bekanntlich heisst es aber da, bei zusammengefassten Constanten und üblichen Bezeichnungen, $v = \frac{C}{\sqrt{C_{,} + C_{,,} l}}$, und bei einer zwei Kilometer langen Rohrleitung ist das nöthige Totalgefälle, caeteris paribus, doppelt so gross als das für einen Kilometer. Herr Oesten glaubt jedoch die Constanz der Geschwindigkeit beim seitlichen Eindringen von Wasser in Sand experimentell beobachtet zu haben.

Ich erachte es für eine Pflicht, auf dem wenig gekannten Gebiet der Grundwasserbewegungen Angesichts seiner Bedeutung für städtische Wasserversorgung durch derartige Behauptungen nicht Verwirrung erregen zu lassen, wie es Herr Oesten meiner Abhandlung imputirt und setze deshalb meine Kritik insofern fort, als ich nach der analytischen mich nun zur synthetischen Beurtheilung wende.

Durch Erhöhung der Brunnensohle soll ein Theil des unter dem Brunnen und seiner Umgebung befindlichen Wassers für die Ergiebigkeit dann verloren gehen, wenn die untere Begrenzungsfläche höher als die wasserdichte Sohle des Untergrundes liegt. Mit einem Worte die tiefliegenden Wasserschichten sollen vom Eintritt in den Brunnen, entsprechend dessen Sohlenhebung, ausgeschlossen werden. Ich argumentire nun: Der Brunnen giebt weniger Wasser als vorher; das Fehlquantum kann sich nun nicht im Untergrunde in infinitum ansammeln, sondern muss weiter fliessen. Auf diesem seinem Wege wird es überlagert von

Digitized by Google

Wasser, welches in den Brunnen eintritt, und seine Geschwindigkeitsrichtung ist je nach der Lage gleichsinnig, transversal und gegensinnig mit der Richtung des Wassers, welches dem Brunnen zuströmt. Man hat demnach in einem in continuirlichem hydraulischem Zusammenhange befindlichen Wasserkörper, welcher einzig und allein unter dem Einfluss eines Oberflächengefälles steht, in den oberen Parthien gewisser Lagen Bewegung gleichsinnig und in den unteren gegensinnig der Gefällsrichtung. Das untere Wasser läuft gegen das Oberflächengefälle, also den Berg hinauf. Dieselbe kinetische Energie bringt ohne Vorzeichenwechsel gegensinnige Bewegungen gleichzeitig hervor! Die Unmöglichkeit dieses Zustandes liegt auf der Hand.

Ich habe somit beide im Anfang charakterisirte Wege der kritischen Beleuchtung beschritten und habe auf dem ersten die Unrichtigkeit des Postulats, auf dem zweiten den Widerspruch nachgewiesen.

Somit bin ich sehr weit von der Ansicht entfernt, dass Fig. 6 meiner schematischen Darstellungen »geradezu falsch« ist. Die Voraussetzung, unter welcher die Figur gezeichnet ist, besteht in der vollständigen Ueberquerung des Grundwasserstromes, wie (S. 786 Satz 4) in meiner Abhandlung ausdrücklich gesagt ist; durch welche actio occulta, unter der genannten Voraussetzung, es Herr Oesten für möglich hält, »durch eine Sammelrohranlage einen Grundwasserstrom dann ganz aufzufangen, wenn auch das Sammelrohr nicht auf der wasserdichten Sohle selbst, sondern höher als diese läge«, ist mir unbekannt. Wenn ich ein Rohr entfernt über der Sohle eines Flusses quer durch diesen lege, kann ich mit dem Rohr nur das Flusswasser über dem Rohr bis zu dessen Unterseite auffangen, der Rest läuft der Sohlenneigung des Flusses folgend zwischen Sohle und Rohr weg; wenn ich mir diesen Fluss mit durchlässigem Geröll gefüllt denke, so verhindert dieses Geröll, eben seiner Durchlässigkeit wegen, doch nicht, dass nach wie vor der aliquote Theil des ganzen Wassers, der unter dem Rohre sich befindet, weiterläuft und nicht in dasselbe eintritt.

Was schliesslich die von Herrn Oesten angestellten und im Jahrg. 1879 d. J. beschriebenen Experimente betrifft, so fehlt all diesen Beobachtungen der Nachweis des Beharrungszustandes; es wurde und konnte nur so lange beobachtet werden, als die Färbung der Sandschichten vorhielt; ob dabei der Beharrungszustand erreicht war oder nicht, ist nirgends nachgewiesen. Abgesehen davon entsprechen die Fig. 1 bis 5, Tafel 16 etwa einem auf einem Seeboden, nicht aber in einem Grundwasserstrom befindlichen Brunnen.

Das Ersuchen des Herrn Oesten: die untere Begrenzungsfläche in den Kreis meiner Erörterungen zu ziehen, habe ich in sofern schon erfüllt, als ich über diese Fläche mir schon längst volle Klarheit verschafft habe und mich gelegentlich darüber äussern werde.

München, im Februar 1882.

A. Thiem.

Ueber den Einsturz der Reservoirmauer bei Perrégaux im Habrathale.

Die Katastrophe, von der vor Kurzem die französische Ansiedlung Perrégaux, Provinz Oran in Algier, getroffen wurde und wobei, nach den Berichten, 850 Menschen zu Grunde gingen, rangirt in die Kategorie jener Schreckensereignisse, welche, gleich dem Zusammenbruche der Tay-Brücke in England (28. Dec. 1879), ihren Ursprung aus zu weit getriebener Bauökonomie herleiten. In diesen zwei der Neuzeit angehörenden Fällen wurde das Maass der zulässigen Bauersparnisse auf Grund theoretischen Calcüls in einer Weise erreicht, dass dadurch die Sicherheit von Leben und Eigenthum in bedauerlicher Art kleinlichen Vortheilen hintangesetzt erscheint.

Digitized by Google

Da derartige Reservoirbauten (Thalsperren) in Deutschland noch wenig ausgeführt sind, im Interesse einer geordneten Wasserwirthschaft aber vielfach angestrebt werden, lassen wir nachstehend die historische Skizze und die kritische Beleuchtung der Reservoirprofile folgen, welche ein Specialist auf diesem Gebiet, Herr Ingenieur Riedel*), vor Kurzem in der Neuen freien Presse veröffentlicht hat.

Reservoire, Thalsperren, auch Compensatoren (Barragen) genannt, sind künstlich gebildete Teiche, die durch Absperrung eines Thalweges mittelst eines Querdammes oder einer Mauer entstehen. Sie haben allgemein ausgedrückt den Zweck, die unregelmässigen Abflüsse eines Gebirgsbaches so zu reguliren, dass die Gefahren elementarer Krisen beseitigt und die Wasserkraft voll ausgenützt werden kann. Sie sind keine Errungenschaft der Neuzeit, sondern schon Jahrtausende alt, und wurden von den Persern, Indiern und Arabern in dem Bedürfnisse erbaut, die geringen, meist zur unrechten Zeit gefallenen atmosphärischen Niederschläge aufzuspeichern und der Feldwirthschaft nutzbar zu machen. Schon die Karthager verstanden es, ihren grossen Staatsplantagen durch Anlage künstlicher Seen Bewässerung für trockene Zeit zu sichern, und in Spanien haben die Mauren solche Bauten hergestellt, die noch heute Zeugniss geben sowohl von dem hochentwickelten Sinne dieses Culturvolkes für Gemeinwesen, als auch dem constructiven Verständnisse seiner Baumeister.

Die afrikanischen Reservoire waren unter der Türkenherrschaft sämmtlich verfallen, und gebührt den Franzosen das Verdienst im Jahre 1843 die erste Barrage bei St. Denis du Sig errichtet zu haben. Die grossartigste Anlage ist jedoch daselbst die vor Kurzem destruirte Thalsperre der Habra in der Provinz Oran in Algier. Voruntersuchungen, die seinerzeit bezüglich der Wirkungsweise dieses Baues angestellt wurden, ergaben, dass von der geringen Regenhöhe von 40 cm jährlich nur $1/_{37}$ in die Flüsse gelangt, während man bei uns bekanntlich $1/_2$ bis $1/_4$ der ganzen Niederschlagsmasse annimmt. Mangel an Forsten, geringe Zahl der Regentage und äusserst starke Verdunstung und Versickerung sind die Ursachen dieser Erscheinung. Um aber trotzdem die fruchtbaren Ländereien am Ausgange des Habrathales bewässern zu können, hat die Compagnie Franco-Africaine mit einem Kostenaufwande von 4 Millionen Francs die genannte Habra-Barrage, welche zu so trauriger Berühmtheit gelangt, erbaut. Ehe ich an die nähere Beschreibung dieses Baues schreite, will ich bemerken, dass die älteren derartigen Wasserwerke, wie man annimmt, aus Mangel an theoretischen Fachkenntnissen ihrer Erbauer (wenn nicht aus richtiger Erwägung der grossen Gefahren und aus Furcht vor etwaigen Katastrophen) meist sehr unconstructive und massige Formen aufweisen, für uns aber sehr erprobte Präcedenzfälle bildeten, aus welchen die Wissenschaft und Praxis Nutzen zog. Die alten Reservoire waren meist durch colossale Erdwälle abgeschlossen, eine Baumethode, welche noch heute die Engländer befolgen. Heute haben sich bezüglich der Wahl des Materials zur Errichtung einer Thalsperre bereits bestimmte Grundsätze herausgebildet, welche darin gipfeln, dass bei solchen Bauten nur gleichartige Massen mit einander in Berührung kommen, dass der Abschlusskörper gleichsam als natürliche Fortsetzung des umgebenden Bodens oder Gebirges erscheint, wonach in Felsenthälern nur Mauern, in Alluvialschichten, wo Felsen nicht erreichbar sind, nur Erddämme zur Ausführung kommen sollen.

Auf Grund der Theorie der Stützmauern haben die französischen Ingenieure zu Anfang der Sechzigerjahre eine rationelle Umformung der Mauerprofile angestrebt und sind die Thalsperren von Furens, St. Etienne, St. Chamond und die von Habra danach erbaut. Während

*) Verfasser der Schrift: Ueber den Bau der Wasserstube am Aglsboden bei Sterzing in Tirol, siehe Wochenschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins No. 29 vom 23. Juli 1881.

Digitized by Google

das alte Profil der Araber dnrcb eine senkrechte Manerfläche an der freien Vorderseite charakterisirt und dadnrch eine grosse Breite der oberen Krone bedingt war, zeigt das nene französische Profil schon den Einfluss der Stützlinie, indem dabei sowobl die Vorder- als Hinterwand von gebrocbenen oder gekrümmten Linien begrenzt erscheint. Es ist dies das Profil des gleicben Widerstandes nnd der grössten Materialersparniss. Die Maximalpressung dieser typiscben Form wurde anfangs mit 6,5 kg per 1 qcm angenommen und später auf 8 kg erhöht. Professor Harlacber in Prag hat diesem Gegenstande gleicbfalls das eingebendste Studium zngewendet.

Das Profil der Maner von Habra, welcbes in Fig. 1 dargestellt erscheint, welcbt jedoch von dem allgemeinen französischen Typns dadnrcb ab, dass es statt des bogenförmigen Anlaufes an der Vorderwand eine geradlinige Dossirung zeigt. Das Profil scheint ans einem spitzwinkeligen Dreieck entstanden zn sein, bei welcbem der günstige Einfluss des Wasserdruckes auf die geneigte Hinterwand ansgenützt ist, nnd zwar derart, dass der Widerstand gegeu das Abgleiten in allen Schichten constant ist, somit Drehmomente und Maximalpressnng innerbalb der zulässigen Grenzen bleiben.

So viel über diese Errungenschaft und den wissenscbaftlichen Fortschritt der französischen Banten, der sonderbarerweise bei dem nenesten Werke in Belgien, nämlicb bei der Thalsperre im Gileppethale bei Verviers, vollständig preisgegeben wnrde.

Das Profil dieser in Fig. 2 in gleicbem Maassstabe gezeicbneten Maner ist eine Verscbmelznng, bezw. Studie, ans den Profilen von St. Etlenne (50 m hoch, oben 5 m breit) nnd Alicante (41 m bocb und oben 20 m breit). Das erstere wird als das Prodnct gereifter wissenschaftlicher Forscbnng, das letztere als ein dnrch mehr als dreihnndertjäbrigen Bestand bewährtes Erfahrungsresultat erklärt. Ein vergleicbender Bllck anf die beiden in Fig. 1 nnd 2 darge-

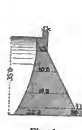


Fig. 1.

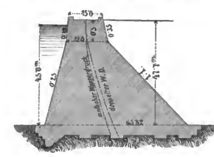


Fig. 2.

stellten Constrnctionsformen wird anch dem Laien in der Banknnst sagen, bei welchem Werke die grössere Sicherheit bestehen werde. Selbstverständlich rief die nngeheure Materialverschwendung, welche geübte Rechner für die belgische Tbalsperre mit 725 cbm bezifferten und die ein Plns von 175 Percent ergab, gerechtes Erstannen nnd gegründetes Befremden nnter den Ingenienren hervor, woranf der Constructenr Bidant entgegnete, dass er als Ingenieur nicht die Absicht gehabt, eine dnrch Kühnheit Epoche machende Leistnng zu prodnciren, sondern der frucbtbaren Idee der Wassersammlung Eingang verschaffen nnd dieselbe durch einen nnzweifelhaften Erfolg popnlär macben wolle. In Folge der zahlreichen Anfeindnngen schrieb er vor Inangriffnahme des Banes an den Minister: »... Wenn man nach Präcedenzfällen die Dimensionen der Manern für übertrieben halten sollte, so müssen sie gerechtfertigt erscheinen, wenn man sich den Werth ihrer Erhaltnng vergegenwärtigt. Es ist nöthig, dem Banwerke den Charakter unbegrenzter Dauer aufzuprägen, da Reparatnren nnmöglich sind. Es ist das erste mal, dass eine Arbeit von so bedentendem Umfange ansgeführt wird, und ausserdem das erste

derartige Bauwerk in Belgien; es ist nothwendig, das Zutrauen der Bevölkerung zu befestigen, damit nicht neue chimärische Befürchtungen die Ausführung solcher Werke gefährden.«

Die Bedeutung und tiefe Wahrheit dieser Worte hat durch den Einsturz der Barrage von Habra eine schauerliche Illustration erfahren, denn es ist dies der erste Fall, bei dem die ungenügende Dimensionirung die Ursache der Zerstörung bildet. Die bisher bekannt gewordenen Damm- und Mauerbrüche konnten wohl auf Undichtheit des Wehrkörpers oder auf zweckwidrige Herstellung zurückgeführt werden, nie jedoch auf Constructionsmängel.

Der Durchbruch der Habramauer bildet in diesem Jahrhundert das dritte derartige Ereigniss. Im Jahre 1802 brach die mit ungemein massigem Profil hergestellte 50 m hohe Mauer bei Puentes in Spanien deshalb durch, weil sie nicht auf soliden Felsen, sondern auf einem Pfahlroste im Alluvium gegründet war. Die Katastrophe forderte 608 Menschenleben und zerstörte mehr als 800 Wohnhäuser.

Der Ruin des grossen Reservoirdammes in Sheffield im Jahre 1864, wobei 238 Menschen ertranken, wurde dadurch hervorgerufen, dass man die Ablassrohre an der Basis des Dammes angebracht und dass man die Umhüllung des inneren Lehmkernes mittelst Hochschüttung und steinigen Materials bewirkt hatte, wodurch am Fusse Sickerschichten entstanden, die dem Bestande des 28 m hohen und 370 m langen Bauwerkes schadeten. Die Dammkrone war 4 m breit und der Lehmkern reichte stellenweise 20 m tief in den gewachsenen Boden.

Die Habramauer brach in einer Breite von 110 m und in einer Höhe von 10 m zusammen und überschwemmte die erst im Jahre 1858 gegründete Stadt Perrégaux derart, dass das Wasser daselbst die Höhe von 1,6 m erreichte und viele Häuser sogleich zerstörte. Obwohl die Ursache der Katastrophe noch nicht autentisch festgestellt ist, so gehen doch die Vermuthungen dahin, dass einestheils die vorhergegangene Trockenheit, sowie Fröste und der dadurch bedingte niedrige Wasserstand im Reservoir beigetragen habe, die an sich dünne, 480 m lange cyklopische Mauer derart auszudorren, dass die einzelnen Bausteine unter einander den innigen Verband verloren, dass weiter in Folge eines plötzlich eingetretenen Wolkenbruches das 7 km lange und 30 Millionen cbm Wasser fassende Reservoir rasch gefüllt, endlich die Krone überströmt und so der Abbruch einer Bresche verursacht worden sei.

Wie dem immer sei, so wird auch dieser bedauerliche Fall den Impuls zu einer Reform der Reservoirbauten liefern und wird gewiss die Veranlassung bilden, in Zukunft bei technischen Bauwerken im Allgemeinen die theoretischen Sicherheits-Coëfficienten derart zu wählen, dass die Sicherheit des Lebens in erster Linie gewährleistet erscheint.

Literatur.

Elektrische Beleuchtung.

Die Leuchtkraft der Jablochkoffkerze wurde in Paris wiederholt sorgfältig gemessen; die Versuche waren insofern sehr schwierig da die elektrische Kerze bekanntlich einen steten Licht- und Farbenwechsel zeigt. Die Lichtstärken vorn oder seitlich gemessen, verhielten sich wie 1 : 0,57. Ein elektrisches Licht, gab eine mittlere Leuchtkraft von 37,5 Carcel oder 356,25 Kerzen englisch; Opal-Glakugeln, wie sie gewöhnlich zur Dämpfung und Zerstreuung des Lichtes angewendet werden, reduciren die Leuchtkraft auf 57,5 %, hellere Glaskugeln geben 67% bis 75% der Leuchtkraft. Die vorstehend berichteten Ergebnisse sind an einem Foucault-Photometer gemessen, welches das Licht in horizontaler Richtung mass, dies ist in soferne günstig, als die meisten Lampen in dieser Richtung eine grössere Lichtstärke geben als in schiefer Richtung. Die Leuchtkraft der elektrischen Kerze unter einem Winkel von 45° gemessen, gab nur 75% des in horizontaler Richtung ausgesendeten Lichtes. Die Versuche beziehen sich auf Kohlen von 4 mm Durchmesser, der Kraftverbrauch einer Jablochkoffkerze mit 40 bis 45 Car-

Digitized by Google

cellampen (380—427,5 engl. Kerzen) wird zu 1 Pfdkft. angegeben.

Jaspardlampen und dessen Linsencombinationen zur optischen Vertheilung des elektrischen Lichtes werden beschrieben und durch Abbildungen erläutert im Engineering 1881 30. Dez. p. 645. Ebenda ist die Mersanne Lampe abgebildet.

Report of the Committee on the Precautions to be taken to Obviate the Dangers that may Arise from Electric Lighting. Journ. Frankl. Inst. 1881 Dez. p. 401 u. ff. Wir haben die Hauptpunkte der Beschlüsse des Comitées über die Feuersgefahr des elektrischen Lichtes und die Mittel Unheil zu verhüten bereits im 1. Heft d. J. mitgetheilt.

Adams G. N., Prof. The scientific principles involved in electric Lighting. Journ. Frank Inst. Nov., Dez. 1881 p. 364 und 445. Die Mittheilungen sind einer Reihe von Vorträgen (Cantor Lectures) vor der Society of Arts in London entnommen, in welchen die Erzeugung elektrischer Ströme und die verschiedenen Systeme der elektrischen Lampen allgemein verständlich geschildert werden.

The electric Lighting of the Grand Opera at Paris. Engineering 1881 II. p. 417.

Somzées Grisoumetres sind beschrieben und abgebildet Engineering 1881 II p. 408.

Golding. Project für die Wasserversorgung von Chicago. Scient. Americ. 1881 24. Dez. p. 399 und 400. Mit Abbildungen. Der Verfasser dieses originellen Projectes schlägt vor, 10 einfachwirkende Plungerpumpen mit 30 Zoll Durchmesser und 4 Fuss Hub anfzustellen. Die Pumpen werden von einer gemeinschaftlichen Welle aus durch Zahnräder und und Krumzapfen getrieben und schöpfen alle aus einem gemeinschaftlichen Saugerohr. Die zum Betrieb dienenden Compoundmaschinen haben eine grössere Tourenzahl als die Pumpen und zwar macht die Schwungradwelle des Motors 4 Umdrehungen während eines Pumpenhubes. Durch diese Combination sollen 15 Millionen Gallons in 24 Stunden mit je 7½ Pumpenhüben und 30 Touren der Maschine geliefert werden. Bei der doppelten Hubzahl kann die Wassermenge auf 30 Millionen Gallons pro Tag gesteigert werden. Die Dampfmotoren werden durch drei Kesselbatterien gespeist, von denen jede aus drei Zweiflammrohrkesseln von 26 Fuss Länge und 42 Zoll Durchmesser besteht.

Kraft M. Ueber Teichbauten. Wochenschr. des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. 1882 No. 1 p. 1. Verfasser schildert unter Mittheilung einer Kartenscizze die Wasserwirthschaft in Freiberg i/S. und die zur Gewinnung und Aufspeicherung der Wasserwerke vorgenommenen Teichbauten.

Mechanical stoking at the London Gaslight Co. In einem Artikel der »Review of Gas- and Water-Engineering« wird mitgetheilt, dass die Maschine zum Laden und Ziehen der Retorten von dem Amerikaner Ross, auf der Gasanstalt in Nine Elms zur Zufriedenheit functionirt. Bekanntlich wird bei diesem System die Kohle durch einen Dampfstrahl in die Retorte geblasen. Ueber denselben Gegenstand findet sich eine Mittheilung Journ. of Gasligth. 1881. 18. October p. 674, in welcher angegeben ist, dass die Ladung jeder Retorte durch den Dampfstrahl in sehr kurzer Zeit, d. h. in weniger als einer Minute erfolgt und das Ziehen 1 Minute in Anspruch nimmt. Auch nach dieser Mittheilung scheint die Maschine sehr viel versprechend zu sein.

Livesey. Geo. Der Gasbehälter der South-Metropolitan Gasworks, London, Old Kent Roadstation, wird beschrieben und durch Pläne erläutert im Journal of Gaslighting 1881 No. 965 p. 794 und den folgenden Nummern bis 972 mit 7 Tafeln Zeichnungen. Der Behälter ist ein sog. »Tri-lift« ein Telescopbehälter mit drei sich in einander schiebenden Cylindern. Der Durchmesser des Reservoirs beträgt 218 Fuss bei einer Tiefe von 55′ 6″ der innerste Cylinder des Behälters ist 53′ 6″ hoch und hat einen Durchmesser von 208″; der zweite Cylinder ist 53′ 3″ hoch und hat 211 Fuss Durchmesser; der äussere Cylinder ist 53′ hoch bei einem Durchmesser von 214′. Das Führungsgerüst des Behälters ist 160 Fuss hoch; zur völlig sicheren Führung dieses colossalen Behälters sind sowohl sog. Tangential-Rollen als gewöhnliche radiale Leitrollen angebracht und zum ersten Mal das sog. französische System der Behälterführung mit dem englischen combinirt. Dadurch wird nach Livesey eine sehr gleichmässige Vertheilung des Druckes durch Wind etc. auf die Säulen, namentlich in tangentialer Richtung erreicht. Der Behälter wurde durch die Firma Aschmore & While ausgeführt und der Bau von deren Ingenieur A. Stockes geleitet. Die Kosten dieses Gasbehälters gibt Livesey wie folgt an:

Für das Bassin	18 500 £
Für den Behälter	26 590 »
Einbau im Bassin, Ein und Ausgangsröhren, Ventile und besondere Ausgaben	1 800 »
Zusammen also	47 000 £

für einen Inhalt von 5½ Millionen cbf Gas.

Wäre der Behälter nur einfach telescopirt, also ein Auszug-Cylinder weggelassen worden, so hätten die Kosten schätzungsweise 6500 £ weniger, also 40 500 £ betragen und die Capacität wäre dadurch auf 3 700 000 cbf verkleinert worden. Livesey gibt bei dieser Gelegenheit von den 8 Behältern auf der Gasanstalt in Old Kent Road den

Inhalt, die Kosten im Ganzen und pro 1000 cbf Inhalt an und bemerkt dabei, dass die Herstellung der Bassins deshalb kostspieliger ist, als an anderen Orten, weil das Terrain aus stark mit Wasser getränktem Kies und Sand besteht.

Die Angaben sind in der folgenden Tabelle enthalten:

Jahr der Erricht-ung	Nummer des Behälters	Inhalt in cbf	Kosten im Ganzen	Kosten pro 1000 cbf
			£	£
1845	6	166 000	4 027	24. 5. 3.
1850	7	293 000	6 549	22. 7. 0.
1857	8	449 000	9 397	20. 18. 7.
1862	9	542 000	12 282	22. 13. 3.
1867	10	825 000	17 245	20. 18. 1.
1872	11	1 289 000	24 800	19. 4. 9.
1875	12	2 215 000	40 900	18. 9. 3.
		5 779 000	115 200	
Grosser neuer Doppel-Telescop-Behälter. (Triple-Lift-Holder)				
1881	13	5 500 000	47 000	8. 10. 8.
Als einfacher Telescopbehälter.				
		3 700 000	40 500	10. 18. 10.

Nichols R., Prof. Sandfiltration at Berlin. Journ. of Frankl. Inst. Dezbr. 1881 p. 436. Der Verfasser, welchem wir eingehende Untersuchungen über die Qualität des Wassers amerikanischer Versorgungs-Anlagen (Boston) verdanken, bespricht das Buch von Piefke: Ueber Sandfiltration und gibt einige Mittheilungen über die Verhältnisse in Berlin, namentlich über das Auftreten der Algen.

Okulus A. Beiträge zu einer rationellen Petroleum-Schürfung. Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. 1882 No. 1. p. 5. Verf. schreibt die bis jetzt ungünstigen Erfolge beim Aufschliessen der Petroleumlager in Galizien der Unkenntniss der technischen Kräfte über die rationelle Schürfung zu und gibt einige praktische Rathschläge.

Petroleum von Oelheim. Nach einer Mittheilung des Zwickauer Gewerbe-Vereins hat Herr Dr. Graf, Oberlehrer der Realschule daselbst, photometrische Versuche mit verschiedenen Petroleum-Brennern und Petroleumsorten angestellt, welche für das Petroleum von Oelheim kein günstiges Resultat geben. Die Versuchsresultate waren folgende: (Siehe die Tabelle auf nächster Spalte.)

Oelsorte	Brennersorte	stündl. Cons. in gr.	Leuchtkr. in Wallrathkerz. 6 auf 1 Pfd.
Gew. amerik. Petroleum.	Vulkan-Brenner von Wild & Wessel in Berlin . . .	77,0	17,5—18,0
	Victoria-Brenner	48,0	15,5—16,0
	Duplex-Brenner	71,0	19,5—20,0
	Salon-Brenner .	66,0	17,5—18,0
Oelheimer Petroleum, spec. Gew. 0,842.	Patent-Brenner von Schuster & Baer, Berlin	33,5	7,75— 8,0

Das amerikanische Journal Scientific American gibt einige Details über die Aufspeicherung von Petroleum, welche geeignet sind, die Wichtigkeit des Oelhandels zu illustriren. Es wird mitgetheilt, dass gegenwärtig 25 Millionen Barrels Petroleum in eisernen Behältern in der Oelregion von Pennsylvanien im Vorrath gehalten werden. Die Zahl der fraglichen Tanks beträgt 1800 und ihr Inhalt würde einen See mit 3747 Fuss im Geviert 10 Fuss tief ausfüllen. Nach den Angaben scheint der Vorrath sein Maximum erreicht zu haben, da sich die Anzeichen einer Verminderung in der Production bemerklich machen. Der erste grosse Oelbehälter wurde 1861 erbaut für 4500 Barrel Petroleum, seitdem sind weit grössere entstanden und der zuletzt construirte erhielt einen Fassungsraum für 35 000 Barrels. Alle diese Behälter sind ähnlich den Gasbehältern, rund und mit verticalen Wänden gebaut, der grösste Behälter hat einen Durchmesser von 94 Fuss und ist 28 Fuss tief. Derselbe besteht aus Eisenplatten 3/8 bis 3/16 Zoll Stärke je nach ihrer Lage im unteren oder oberen Theil des Cylinders. Die Kosten dieses Behälters unter den gegenwärtigen Verhältnissen in Amerika werden auf 9800 Dollar = rund 40000 Mk. angegeben. Der Behälter für 35 000 Barrels wiegt complet 93 Tons., so dass pro Tonne Gusseisen etwa 430 Mk. gezahlt werden.

Explosionsichere Brenner für Petroleumlampen. Beschreibung der Lampe mit Abbildungen nach dem deutschen Reichspatent No. 13174 und Angabe von Versuchen mit dem Brenner von Schuster & Baer in Berlin unter Verwendung schlechten Petroleums findet sich im Gewerbeblatt für Württemberg.

Pumping Engines at the Norwood Water-Works. Constructeure Messers Merryweather and Sons, Greenwich beschrieben und abgebildet Engineering 1881 II. p. 620.

Queisser. Ueber den Betrieb der Schiebebühnen mit Maschinenkraft. Zeitschrift für Bauwesen 1881 p. 526. Der Aufsatz beschreibt und erläutert durch ausführliche Zeichnungen die Lokomotiv-Schiebebühne mit Gasmotorbetrieb in dem Lokomotiv-Schuppen zu Landsberg a. d. W. Es wird dort ein Gasmotor von 2 1/2 Pferdestärken benutzt.

Versuche mit Pumpmaschinen auf den Lambeth Water-Works in London. Engineering 1881 9. Dez. p. 575. Mit Abbildungen.

Salbach B. Auszug aus dem Hauptbericht

Digitized by Google

über das Project einer Wasserversorgung des oberschlesischen Industrie-Bezirkes. Mit 4 Situationsplänen. Glaser's Annalen 1882 No. 1 p. 2.

Stevenson E. The Manufacture of Water-Gas. Journ. of Gaslighting 1881 11. October p. 633. Referat über die Untersuchungen von H. Bunte am Wassergasofen von Quaglio und Dwight in Frankfurt a/M.

Ueber den innerhalb enger Grenzen wechselnden Sauerstoffgehalt der Luft, eine Erscheinung, auf welche zuerst von Prof. Jolly in München die Aufmerksamkeit gelenkt wurde, und die Ursachen dieser Erscheinung verbreiten sich zwei Artikel von E. Morley im american Journ. of Sciense 1881 Dez. p. 417 u. ff.

Tiemann F. und Paul Koppe. Zur Kenntniss der Bestandtheile des Holztheers. Ber. der deutschen chem. Gesellsch. 1881 p. 2005. Die Verfasser führen an, dass nach den bisherigen Untersuchungen folgende chemische Verbindungen aus dem von 180° bis 300° destillirenden bezw. siedenden Antheil der sauren Holztheeröle bekannt sind:

1) Phenol $C_6H_5(OH)$.
2) Parakresol $C_6H_4(CH_3)OH$.
3) Metaxylenol (Phlorol) $C_6H_3(CH_3)(CH_3)OH$.
4) Guajacol $C_6H_4(OCH_3)(OH)$.
5) Kreosol $C_6H_3(CH_3)(OCH_3)(OH)$.
6) Dimethyläther der Pyrogallussäure $C_6H_3(OCH_3)(OCH_3)(OH)$.
7) Dimethyläther der Propylpyrogallussäure $(CH_3)C_6H_2(OCH_3)(OCH_3)(OH)$ und
8) Dimethyläther der Propylpyrogallussäure $(C_3H_7)C_6H_2(OCH_3)(OCH_3)(OH)$.

Von diesen Körpern können direkt durch bloses Fractioniren nur zwei abgeschieden werden, nämlich No. 1 und No. 8. Das erstere siedet am niedrigsten, das andere am höchsten. Die übrigen sind nur indirect durch ihre characteristischen Eigenschaften zu isoliren und nachzuweisen namentlich nach den Untersuchungen von A. W. Hofmann. Die weitere Untersuchung, welche im Hinblick auf eine etwaige praktische Verwendung der Holztheeröle ausgeführt wurde, bezieht sich auf die zwischen 195° und 240° destillenden sauren Theeröle.

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass die bis 205° übergehenden Destillate hauptsächlich Guajacol enthalten; von 215 bis 225° geht fast reines Kreosol über und in dem bis 230° siedenden Antheil ist wahrscheinlich ein Homokreosol resp. ein Dimethylguajacol enthalten.

Ville J. Ueber Eisencarbonat enthaltende Wässer. Comptes rendus 1881 T. 93 p. 443. Nach den Versuchen des Verfassers löst sich metallisches Eisen in mit Kohlensäure gesättigtem Wasser nur sehr allmählich auf, so dass erst nach etwa 10 Tagen die Lösung gesättigt ist. Die Löslichkeit des Eisens nimmt ab mit steigender Temperatur des Wassers. In einem Liter lösen sich bei 24° C. 0,098 gr $FeCO_3$, bei 20° C. 1,142 gr, bei 19° 1,185 gr, bei 15° C 1,390 gr. In einer solchen mit Eisencarbonat gesättigten Lösung fällen kohlensaures Kali oder Natron augenblicklich unter Bildung doppelkohlensaurer Salze das Eisen als grünlich weissen nach und nach ockerfarbig werdenden Niederschlag, desgleichen fällen kohlensaurer Kalk oder andere Carbonate der alkalischen Erden nur langsamer, das Eisen, während die doppeltkohlensauren Salze ohne Wirkung sind. Die Chloride und schwefelsauren Salze machen die eisenhaltigen Wässer an der Luft haltbarer. Verfasser ist deshalb der Meinung, dass in den sogenannten Stahlquellen oder eisenhaltigen Wässern der Gehalt an Eisen im umgekehrten Verhältniss steht zur Menge der in den Quellen enthaltenen Alkalicarbonaten.

Wagner A. Erkennung und Bestimmung der Nitrate im Brunnenwasser und Bemerkungen zur Wasseranalyse. Zeitschrift für analytische Chemie 1881 Bd. 20 p. 329 und 324. Ausführliches Referat über die Arbeiten. Ber. d. d. chem. Gesellsch. 1881 p. 2298.

Wanklyn & Cooper. Neue gasanalytische Methode. Philosoph. Magazin (5). 11. p. 534. Zur Bestimmung kleinerer Quantitäten eines Gases in einem grossen Volumen bedienen sich die beiden Chemiker als Messgefäss einer Flasche von ca. 3 l Inhalt in deren Hals statt eines massiven Glasstöpsels ein hohler, etwa 60 ccm haltender, zur Einführung der absorbirenden Flüssigkeit, eingesetzt ist. So wurde im rohen Steinkohlengas die Kohlensäure durch Barytwasser, der Schwefelwasserstoff durch essigsaures Blei, das Ammoniak durch titrirte Salzsäure, jeder Bestandtheil aus einer neuen Gasmenge absorbirt und in den beiden ersteren Fällen der Niederschlag gesammelt und zur Bestimmung des betreffenden Gases benutzt.

Wright Lew. T. Some notes on the proximate Analysis of coal. Journal of Gaslight. 1881 8. Novb. p. 796. Verfasser bespricht zunächst die Methoden zur Untersuchung der Kohlen, zunächst die Wasserbestimmung und macht darauf aufmerksam, dass die Bestimmung der Feuchtigkeit durch den Gewichtsverlust nach dem Trocknen bei 100° C. etwas zu geringe Werthe ergibt, da die Kohlensubstanz während der Zeit des Trocknens (in seinem Fall 1½ Std.) in Folge von Oxydation und anderen Processen wieder an Gewicht zunimmt. Bei vergleichenden Versuchen fand der Verfasser die Gewichtsabnahme stets geringer als das Gewicht des Wassers, wenn das letztere in einer Chlorcalcium-

röhre direct bestimmt wurde und zwar betrug diese Differenz:

Bei schottischem Schiefer mit ca. 10 % Wasser 0,55 %; bei Welsh Cannel mit $1\frac{1}{2}$ % Wasser 0,38 %; bei Durham Gaskohle mit 4,5 % Wasser 0,20 %.

Der Verfasser theilt ferner Versuche mit, aus welchen hervorgeht, dass die Cokeausbeute bezw. der Gehalt an flüchtigen Verbindungen in einer Kohlenprobe je nach den Versuchsbedingungen beim Experiment im Kleinen verschieden gefunden wird, eine Thatsache, welche kaum noch eines Beweises bedarf. In Deutschland verfährt man bekanntlich sehr allgemein nach dem von Muck angegebenen Verfahren: Erhitzen von 2 gr gepulverter Kohle im Platintiegel mit aufgelegtem Deckel über einer Gasflamme von bestimmter Höhe bis zum Aufhören der Flamme und erhält dabei gut übereinstimmende Resultate. Weiter verbreitet sich der Verfasser über die Bestimmung der Asche und des Schwefels.

Die vom Verfasser mitgetheilten Analysen resp. Bestimmungen des Gehaltes an flüchtigen Bestandtheilen von Kohlen sind folgende:

Nähere Zusammensetzung von australischem Schiefer:

Wasser (bei 100°)	0,44 %
flüchtige Bestandtheile	77,69 »
Fixer Kohlenstoff	5,56 »
Asche	15,83 %
Schwefel, total	0,48 »
	100,00 %

Vercokungsproben mit englischen Kohlen haben folgende Resultate ergeben:

	flücht. Bestandtheile
Deam's Primrose Gas Coal .	31,50 %
Silkstone Gas Coal	41,22 »
Scotch splint coal (10 % Wasser)	42,80 »
Welsh Cannel (4,74 % Wasser)	48,78 »
West Leverson Coal	32,28 »
Leverson Coal	33,07 »
Felling Main Coal	32,34 »

Neue Bücher und Broschüren.

Denny W. Cooking and Heating by Gas. Dumbarton. Bennett & Thomson.

Rance E. de. The Water Supply of England and Wales, its Geology, Underground Circulation, Surface Distribution and Statistics. London. Ed. Stanford.

Rookee. Hydraulik Experiments. By Captain Allan, Cunningham. R. E. Printed and published at the Thomson College Press. In Three Vol. Rookee. 1881.

Stanley W. Ford. Exprimental Researches into the Properties and Motions of Fluids, with Theoretical Deductions therfrom. London and New-York. E. and F. N. Spoon.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

19. Januar 1882.

IV. No. 51827/81. Lichtlaterne, welche in dem hohlen Griff eines Stockes oder eines Regenschirmes oder auch in dem hohlen Kolben einer Flinte aufbewahrt werden kann. J. Sanret in Grenoble; Vertreter: C. Gronert in Berlin O., Alexanderstr. 25.

XXVI. No. 29775/81. Neuerungen an Gasbrennern. W. Lönholdt in Frankfurt a. M.

23. Januar 1882.

IV. No. 18712/81. Neuerungen an Schiebelampen für Petroleum. B. B. Schneider in Orange, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstr. 8.

— No. 46483/81. Dochtbehälter an Regulatorlampen. M. Merichenski in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 73.

— No. 49609/81. Hydraulischer Verschluss an den Oelbehältern der Petroleumlampen. (Zusatz zu P. R. 15522.) Schuster & Bär in Berlin S., Prinzessinenstr. 18.

XXI. No. 138. Neuerungen in den Mitteln zum Messen und Registriren elektrischer Ströme. Th. A. Edison in Menlo-Park, Neu-Jersey (Amerika); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

LXXXV. No. 53403/81. Gas-Heizapparat für Wasser von Druckwasserleitungen. H. Mestern in Berlin.

26. Januar 1882.

XLVI. No. 55051/81. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. F. Preston & Co. in Liverpool; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

XLVII. No. 54678/81. Neuerungen an Dichtungen für Muffenrohre. (Zusatz zu P. R. 17104.) Budde & Göhde in Berlin S., Gitschinerstr. 32.

30. Januar 1882.

IV. No. 39340/81. Neuerungen an Brennern und Dochten für Petroleumlampen. J. R. Meihé in

Klasse:

London; Vertreter: R: R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

XXVI. No. 806. Gasdruckregulator. F. Siemens in Dresden.

— No. 49768/81. Selbstthätige Heizvorrichtung zur Verhinderung des Einfrierens der Gaslaternen. H. Schütze in Lüben.

XLII. No. 55070/81. Wassermesser. C. Oldenburg in Hannover, Parkstr. 4.

XLV. No. 51828/81. Selbstthätig wirkendes Bewässerungsventil. L. Cavarroc in Lavalade (Frankreich); Vertreter: C. Gronert in Berlin C., Alexanderstr. 25.

— No. 30986/81. Neuerungen an Explosions-Motoren. J. Levassor in Paris; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

2. Februar 1882.

IV. No. 50052/81. Verstellbarer Kerzenhalter. K. W. Eydam in Chemnitz, Zschopauerstr. 8.

— No. 51215/81. Verstellbarer Kerzenhalter. Th. Wagner und H. Wagner in Schweidnitz.

6. Februar 1882.

IV. No. 126/82. Vorrichtung an Petroleumlaternen zum bequemen Anzünden derselben von Aussen. H. Kleinschewsky in Berlin.

— No. 3669. Verfahren zur Herstellung von Lampions. H. Glüer in Leipzig.

9. Februar 1882.

XXVI. No. 779. Multiplicirter Strahlenbren r. (Zusatz zu P. R. 10484.) F. Siemens in Dresden, Fabrikstr. 5.

LXXXV. No. 46187/81. Neuerungen an Closetventilen mit abgemessener Spülwassermenge. F. Butzke in Berlin, Brandenburgerstr. 20.

— No. 54690/81. Neuerungen an Closeten. J. Kloss in Freiburg i. Schl.

13. Februar 1882.

IV. No. 51510/81. Neuerungen an Lichtstöcken. Neumann, Schwarz & Weill in Freiburg i. B.

— No. 54864/81. Petroleum-Freibrenner mit in der Längsrichtung der Dochtscheide verschiebbarer Brennerkappe. A. O. Jonsson in Stockholm; Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstr. 63 I.

XVI. No. 51761/81. Neuerungen an dem Verfahren zur Darstellung einer Kalk-Theer-Verbindung als Zusatz zu Dünger. (Zusatz zu P. R. 14616.) E. Koch in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. No. 124.

XXIV. No. 47539/81. Neuerung an dem Verfahren und der Vorrichtung zur Darstellung stickstoffarmer Heizgase. (Zusatz zu P. R. 13733.) H. Haug in Dortmund, Westwall 16.

Klasse:

— No. 4141. Vorrichtung zur Rauchverbrennung bei Feuerungsanlagen. W. Ireland in Macclesfield, Chester, England; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

XLVI. No. 1254. Gaskraftmaschine, getrieben durch gespannte Gase mit nachfolgender Explosion. F. Osann in Düsseldorf.

XLVII. No. 1842. Prüfungsvorrichtung für die Innenflächen von Röhrenleitungen. J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131.

LXXX. No. 51851/81. Neuerungen in der Befeuerungsweise zweier mit einander verbundener Schachtöfen. M. J. Sachs in Breslau, Gartenstrasse 7.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 17342. Regenerativ-Gas-Flachbrenner. (II. Zusatz zu P. R. 8423.) F. Siemens in Dresden, Fabrikstr. 5. Vom 31. Mai 1881 ab.

— No. 17353. Dochtbewegungsvorrichtung für doppelte Flachbrenner an Lampen. Körner & Co. in Berlin. Vom 23. Juli 1881 ab.

XXI. No. 17370. Neuerungen an elektrischen Lichtlampen. (Zusatz zu P. R. 8580.) H. Sedlaczek und Dr. F. Wikulill, Arzt in Leoben; Vertreter: J. Möller in Würzburg, Domstr. 34. Vom 12. April 1881 ab.

XXIV. No. 17372. Vorrichtung zum Absaugen von Verbrennungsgasen zur Erzielung von Rauchverbrennung und zur Leuchtgasfabrikation. Ch. Mc. William in Montreal, Canada; Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstr. 63. Vom 2. Juli 1881 ab.

LXI. No. 17343. Neuerungen an Sicherheitsapparaten für den Aufenthalt in Stickgasen. F. Martinek in Fünfkirchen, Ungarn; Vertreter: E. Ebner in Berlin W., Mauerstr. 5. Vom 2. Juni 1881 ab.

LXXV. No. 17386. Neuerungen in dem Verfahren, Ammoniak aus Urin und sonstigen Flüssigkeiten, sowie aus Hoch- oder Coke-Ofen-Gasen etc. zu gewinnen, behufs Anwendung als Dünger und zu sonstigen Zwecken. F. J. Bolton und J. A. Wanklyn in Westminster-London; Vertreter: F. C. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 23. Juni 1881 ab.

— No. 17411. Neuerungen an Apparaten zur Ammoniakgewinnung aus Gaswasser. G. Wunder in Leipzig. Vom 14. Juni 1881 ab.

IV. No. 17438. Neuerungen an Petroleumbrennern. J. C. C. Meyn in Carlshütte bei Rendsburg. Vom 19. Februar 1881 ab.

— No. 17473. In einen Leuchter einschraubbare, federnde konische Hülse zum Festhalten der Kerze. (Zusatz zu P. R. 11508.) D. Derker

Digitized by Google

Klasse:

in Mölsheim bei Monsheim, Rheinhessen. Vom 19. Juni 1881 ab.

XX. No. 17479. Neuerungen an Gasmotoren für Lokomotiven. H. P. Holt in Leeds, Grafschaft York, und F. W. Crossley in Manchester, England; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstrasse 124. Vom 19. August 1881 ab.

XXIII. No. 17469. Verfahren des Aussalzens der Seifen und der Gewinnung von Glycerin aus den dabei resultirenden Unterlaugen. B. Jaffé & Darmstädter in Charlottenburg. Vom 5. April 1881 ab.

VIII. No. 17517. Neuerung an Gasbrennern für Sengemaschinen. F. Rutzky in Crefeld, Gahlingspfad 5. Vom 11. September 1881 ab.

XXVI. No. 17495. Gas- und Luft-Carburator. L. F. A. Lascols in Paris; Vertreter: B. Bergbausen in Cöln a/Rh. Vom 5. Juni 1881 ab.

— No. 17507. Ofen mit rotirender Retorte zur Erzeugung von Leuchtgas aus flüssigen Oelen. R. Schwarz in Egestorf bei Hannover. Vom 6. August 1881 ab.

— No. 17531. Neuerung an dem selbstthätigen Sicherheitsverschluss für Gase, durch welchen Gasexplosionen verhindert werden sollen. (Zusatz zu P. R. 14593.) P. Püschel in Dresden, Rosenstrasse 30. Vom 10. August 1881 ab.

— No. 17532. Vorrichtung an Zweilochbrennern, um das Blasen derselben, namentlich bei Verwendung von schweren Leuchtgasen zu vermeiden. P. Suckow in Breslau, Lohestrasse 11. Vom 18. August 1881 ab.

— No. 17536. Vorrichtung zum gleichzeitigen Anzünden mehrerer Gasflammen. A. Witte in Leipzig. Vom 10. September 1881 ab.

XLII. No. 17335. Instrument zum Messen hoher Wärmegrade. (II. Zusatz zu P. R. 5882.) Dr. K. Moeller in Kupferhammer bei Brackwede. Vom 8. September 1881 ab.

LXXIV. No. 17527. Signalvorrichtung für Hochreservoire an Wasserwerken. G. Ruscher in Breslau. Vom 22. Juli 1881 ab.

IV. No. 17575. Neuerungen an Lampenbrennern. R. Franke in Berlin. Vom 27. April 1880 ab.

— No. 17581. Neuerungen an Handlaternen. mit Petroleum-Freibrenner. A. Erber in Brieg. Vom 14. Juni 1881 ab.

VI. No. 17623. Apparat zum Trocknen von Dämpfen und Gasen. E. Langen in Cöln a/Rh. Vom 1. September 1881 ab.

XIII. No. 17580. Apparate zur Entnahme von Wasserproben aus Rohrleitungen oder geschlossenen Gefässen. G. Weir und J. Weir in Glasgow (Schottland); Vertreter: F. Engel in Hamburg. Vom 28. Mai 1881 ab.

XXXIV. No. 17588. Regulirbarer Gas-Koch- und Heizapparat. J. G. Wobbe in Hamburg. Vom 10. August 1881 ab.

LXXXV. No. 17610. Kloset ohne Wasserspülung. A. Scheiding in Berlin, Pionierstrasse 12a. Vom 6. Juli 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 16764. Neuerungen an Petroleum-Rundbrennern, um sie für Solaröl benutzen zu können.

XLII. No. 9032. Neuerungen an Wassermessern.

— No. 9169. Neuerung an Wassermessern.

XII. No. 13784. Hydraulischer Abschluss für brennbare Gase.

XLII. No. 4882. System von Pyrometern und Temperatur-Indikatoren.

IV. No. 17438. Neuerungen an Petroleumbrennern.

XLII. No. 9809. Wassermesser.

IV. No. 10256. Anwendung komprimirter, kalter atmosphärischer Luft bei Dochtlampen und Kerzen.

— No. 15038. Neuerungen an dem Schröder'schen Wetterlampenverschluss mittelst Plombe (P. R. 10906).

XXI. No. 14395. Neuerungen an elektrischen Lampen.

— No. 16298. Neuerungen an elektrischen Lampen.

XXVI. No. 9383. Neuerungen an Gasbrennern.

XLII. No. 15492. Apparat zur unmittelbaren Prüfung des Petroleums auf seine Explosibilität,

LXXXV. No. 9386. Selbstthätig schliessendes Ventil.

LXXXVIII. No. 13355. Neuerung an Wassermotoren.

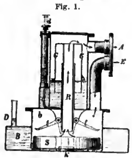
Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 14593 vom 2. December 1880. P. Püschel in Dresden. Ein selbstthätiger Sicherheitsverschluss für Gase, durch welchen Gasexplosionen verhütet werden sollen. — Das Gas tritt durch Rohr *E* in das Bassin *b* und drückt die darin befindliche Flüssigkeit in das äussere Bassin *B*. Die Flüssigkeit in *b* sinkt hierbei mit dem Schwimmer *S* so lange, bis *B* gefüllt ist; von diesem Moment an wird der weitere Gasdruck durch Füllung des Druckröhrchens *D* ausgeglichen, so dass der innere Flüssigkeitsspiegel constant bleibt. Befindet sich der Verschluss ausser Thätigkeit, was der Fall ist, ist, wenn die Glocke *G* (Fig. 1) mit dem Fallrohr *R* mittelst eines Drahtes *d* in ihre höchste Stellung gehoben ist, in welcher sie durch die Sperrklinken *tt*, die durch ihr Eigengewicht unter das Rohr *R*

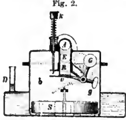
treten, gehalten wird, so strömt das Gas frei durch den Apparat in der Richtung der Pfeile nach dem

Fig. 1.



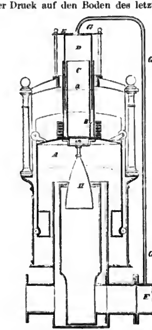
Ausgangsrohr *A*. Sobald der Gasdruck nachlässt, steigt der Flüssigkeitsspiegel im Bassin *b*, der Schwimmer *S* hebt dabei die Arme der Sperrklinken, löst somit letztere aus, und das Rohr *R* fällt in die Flüssigkeit auf den Metallklotz *k*, wodurch der sichere Verschluss hergestellt ist, welcher bei wieder eintretendem Gasdruck den Durchgang des Gases solange verhindert, bis Rohr *R* durch Draht *d* wieder gehoben und in die erstere Stellung gebracht wird. Der hydraulische Verschluss kann auch durch einen Ventilverschluss (Fig. 2) ersetzt

Fig. 2.



werden. Ventil *v* ist durch Gegengewicht *g* ausbalancirt und mit dem Gewicht *G* verbunden. Ist durch Rohr *E* das Gas in den Apparat getreten und hat die Flüssigkeit mit Schwimmer *S* nach unten gedrückt, so wird durch einen Druck auf Knopf *k* das Ventil *v* in die punktirte Lage gebracht, in der es durch Gewicht *G* gehalten wird. Das Gas strömt dann ungehindert durch das Ausgangsrohr *A*. Lässt der Gasdruck nach, so steigt der Schwimmer und hebt durch seinen Stift das Ventil, welches dann das Rohr *R* verschliesst.

No. 14604 vom 12. Januar 1881. W. Cowan in Edinburgh, Schottland. Neuerungen an Gas-Regulatoren. — Auf der Regulatorglocke *A* befindet sich das mit der Absperrflüssigkeit gefüllte Gefäss *B*, dessen innerer Raum *C* oben geschlossen ist; in dies Gefäss, welches die Bewegung der Regulator-Glocke *A* mitmacht, taucht die Glocke *D*, die oben an der Scheibe *E* festsitzt. Von dem Gaszuführungsrohr *F* führt ein Rohr *G* in die Glocke *D*; da der Querschnitt der letzteren mit der Basis des Konus *H* übereinstimmt, so folgt, dass der Druck auf den Boden des letzteren durch

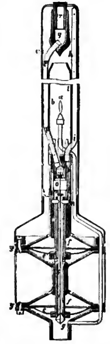


den in der Glocke *D* ausgeübten Gasdruck aufgehoben wird. Hierdurch werden die Wirkungen, die plötzlich vermehrtes oder vermindertes Gegenströmen des Gases gegen die Basis des Kegels *H* ausüben, aufgehoben.

No. 15134 vom 8. Februar 1881. P. Suckow in Breslau. Gasometer mit Bassin. — An der Gasometerglocke ist innen ein von oben bis in das Wasser reichendes Rohr angebracht, welches das Ausströmungsrohr umschliesst und unter der Decke der Glocke dem Gase den Eintritt in letzteres gestattet. Hierdurch strömt das Gas bei der Verwendung immer an der höchsten Stelle aus dem Gasometer in die Rohrleitung ab. Das Gasometerbassin ist durch eine mehrfache Lage von Papier, das mit Theer, Pech und Talg getränkt ist, gedichtet.

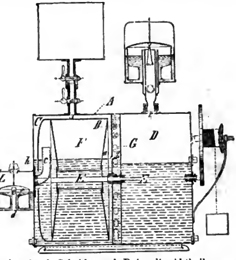
No. 14036 vom 15. October 1880. (Zusatz-Patent zu No. 12955 vom 26. Februar 1880.) Ch. Westphal in Frankfurt a/M. Neuerungen an pneumatischen Gasanzündern. — Die Neuerungen beziehen sich zunächst auf die Anordnung einer immerwährend brennenden Zündflamme, sowie auf die allgemeine Combination der Theile und die Anwendung von Isolatoren zum Schutz der Membranen. Ueber den mit eingezogener Mündung versehenen Cylinder *b*, in dem die Zündflamme *a* brennt, ist ein weiterer Cylinder *c* geschoben, der das Gehäuse bildet. Derselbe ist

ohne seitliche Oeffnungen, so dass ein unbeabsichtigtes Erlöschen der Flamme *a* verhindert ist.



Letztere liegt entsprechend tief unter dem Brenner *r* in dem von dem konischen Brennerträger *q* überdeckten Schutzcylinder *b*, so dass die Flamme *a* auch von oben geschützt ist. Das unter die Membran *e* tretende Gas hebt dieselbe bei entsprechendem Druck und mit ihr das daran befindliche Rohr *f*, Membran e_1 und Rohr f_1 von dem frei hängenden Ventil *g* ab, dringt dann durch Rohr ff_1 und die Canäle *hh'* in die Zündröhre *i*. Hier tritt das Gas durch Oeffnungen *k* aus und durch *l* in den Cylinder, wo es durch Flamme *a* entzündet wird. Diese Flamme schlägt aus dem Gehäuse *c* heraus und entzündet das aus dem Leuchtbrenner *r* tretende Gas. Nach Ueberschreiten der ringförmigen Eindrehung *m* durch Rohr f_1 erlöschen die aus der Oeffnung *k* austretenden Flammen des Zündrohres *i*, dagegen gelangt das Gas fortwährend durch *nopq* zu dem Leuchtbrenner *r*. Sinkt durch verminderten Druck Rohr *f* auf das Ventil *g* zurück, so erlischt auch die Leuchtflamme. Als Modification ist das Ventil q feststehend auf einer durchlöcherten Platte angeordnet, auch kann das Abdichten des Rohres *ff'* durch ein oberhalb desselben angeordnetes Ventil geschehen. Durch Zwischenschaltung eines schlechten Wärmeleiters bei *w* und w_1 wird die in den Cylindern *b* und *c* angesammelte Hitze von den Membranen fern gehalten und dadurch deren Erhaltung gesichert. Die Membranen sind ferner in besondere Ringe *yy'* geklemmt, deren innerer Durchmesser den zur gewünschten Wirkung des Apparates nothwendigen Druck bestimmt. Der Apparat kann auch durch Weglassen der Membran *e'* und Rohr f_1 vereinfacht werden.

No. 14586 vom 27. October 1880. C. Brandt in Buckau bei Magdeburg. Apparat zum Carburiren atmosphärischer Luft. — Die Trommel

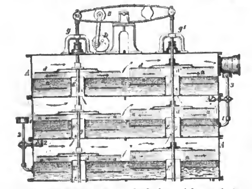


A ist durch Scheidewand *B* in die Abtheilungen *C* und *D* getheilt, welche durch Schlitz *a* mit einander communiciren. Vor letzterem befindet sich in *D* eine schräg stehende Platte *q*. Die horizontale Welle *E* trägt in Abtheilung *C* die Windtrommel *F* und in *D* das Schöpfwerk *G*, welches aus einer vertikalen an der Peripherie durchlochten Scheibe mit den Schöpfkästen *e* besteht. Die Oeffnung *h* wird von einer Platte überdeckt und wird vollständig geschlossen, wenn der Apparat stillsteht, und geöffnet, wenn der Apparat hängt. Zu dem Zwecke ist Platte *h* mit Glocke *f* verbunden; welche in dem mit Glycerin gefüllten Kasten schwimmt. Derselbe hat unten eine Oeffnung *d*, über der das bis über das Niveau des Glycerins verlängerte Rohr befestigt ist und welche durch Haube *f* geschlossen wird. Beim Functioniren des Apparates saugt die Windtrommel durch Rohr *c* und Oeffnung *h* Luft ein, das Schöpfrad hebt dabei fortwährend Theile der in *D* befindlichen Flüssigkeit, welche dann auf Platte *q* zurückfallen und durch den Schlitz *a* in die Abtheilung *C* gelangen, dann, soweit sie nicht von der Luft absorbirt werden, durch freie Stellen des Schlitzes *a* nach *D* zurückfliessen. Hierdurch wird der Flüssigkeitsstand in *C* auf gleicher Höhe gehalten und ausserdem die den Schlitz *a* passirende Luft innig mit der Flüssigkeit in Berührung ge-

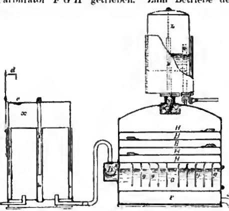
Digitized by Google

bracht. Beim Ansaugen drückt die äussere Luft auf Ventil *h*, zugleich aber auch unter die Haube *f*, welche, da sie bedeutend grösser als *h* ist, das Gewicht desselben, sowie den darauf wirkenden Druck leicht hebt, während die über dem Schwimmerkasten der Haube *f* befindliche Flüssigkeit sinkend nur ein allmäliges Heben gestattet. Zur Regulirung der Ausströmungsmenge befindet sich über *D* ein ähnlicher Regulator.

No. 14588 vom 10. November 1880. W. Th. Walker in Highgate, England. Neuerung an Gasreingungsapparaten. — In den etagenförmigen Waschkästen *A* befinden sich zwei Satz Waschorgane, die auf zwei Wellen *g* und g_1 befestigt sind. Diese Wellen sind oberhalb des Apparates durch einen Balancier *B* verbunden, welcher durch die Kurbelscheibe *D* bewegt wird und durch das abwechselnde Heben und Senken ein wiederholtes Befeuchten der Waschorgane bewirkt. Letztere bestehen aus Holzstabreihen *a*, die durch Zwischenstücke von einander entfernt gehalten werden, so dass entsprechend schmale Durchlässe für das Gas verbleiben. Stäbe und Zwischenstücke sind in einen Rahmen *d* eingesetzt, der zum Theil offen ist. Aus dem Zuführungsrohr tritt das Gas zunächst durch Rohre $E^1 E^2$ unter die centralen Räume d^1; von hier geht dasselbe zwischen den nassen Stäben *a* hin, gibt einen Theil des Ammoniaks ab und steigt dann durch die folgenden Stutzen $E^1 E^2$ in den nächsten Waschkasten u. s. f. bis das Gas bei *G* gereinigt den Apparat verlässt. Um dem grösseren und kleineren Gas-Consum Rechnung zu tragen, sind der Kurbelzapfen von *D* und die Enden der Stangen *g* justirbar gemacht. Zum Ableiten der unteren, den Theer enthaltenden Flüssigkeiten aus den Waschgefässen *A* nach dem untersten derselben, dient die Rohrverbindung 1 2 3 4.



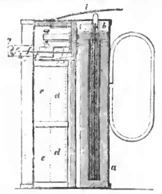
No. 13718 vom 24. October 1880. Klever & Comp. in Cöln a/Rh. Neuerungen an Apparaten zur Carburirung von Luft. — Die Luft wird mit Hilfe einer von einer calorischen Maschine bewegten Luftpumpe durch einen Regulator *X* in den Carburator *F G H* getrieben. Zum Betriebe des Motors dient ein aus dem Reservoir *L* durch Leitung *O P* gespeister Brenner. Die in den Regulator *X* tretende Luft drückt die Glocke in die Höhe und öffnet, wenn der Druck die zulässige Grenze überschreitet, das Sicherheitsventil *e* durch Anschagen der Winkel *d*. Von dem Regulator *X* gelangt die Luft durch die Kugel *D* in die Vorkammer *E* und von dieser in die Abtheilung *G* des Carburators. Hier sättigt sich dieselbe, spiralförmige Gänge *g* passirend, innig mit Kohlenwasserstoffdämpfen und tritt dann in die Abtheilung *H*, die in mehrere Unterabtheilungen getheilt ist, um der carburirten Luft behufs Abgabe etwa mitgerissener flüssiger Kohlenwasserstofftheile einen möglichst langen Weg zu bieten. Aus dem oberen Theile der Abtheilung *H* gelangt die Luft in das mit Schwamm gefüllte Kästchen *I* und durch das Ventil *M* in den Gasbehälter *L*. Sobald letzterer seine höchste Stellung erreicht, wird das durch Stange *N* mit ihm verbundene Ventil *M* automatisch geschlossen. Unter dem Kohlenwasserstoffbehälter *G* befindet sich ein Behälter *F*, welcher durch Rohr *f* mit dem tiefer gelegenen Kühlwasserbehälter der calorischen Maschine in Verbindung steht. Das hier erwärmte Wasser steigt nach *F*, kühlt sich ab und geht in den Kühlwasserbehälter zurück, wodurch der Kohlenwasserstoff auf der zur Verdunstung geeigneten Temperatur gehalten wird.



No. 14676 vom 6. Februar 1881. Ch. L. Clarke und J. Leigh in Manchester, England. Neuerungen an elektrischen Gaszündern. — Der Apparat besteht aus einem kleinen Inductionsapparat *e*, der von dem Element *a* inducirt wird und seinerseits einen Funkenstrom zwischen den Spitzen $f f^1$ erzeugt oder eine zwischen *f f* diese gespannte Spirale zum Glühen bringt. Es wird vorzugsweise ein verbessertes Leclanché'sches Element, aus Silber, Chlorsilber, Zink und Löschpapier zusammenge-

Digitized by Google

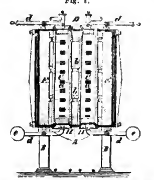
setzt, verwendet. Die Inductionsspirale *e* ist aus zwei Drahtspiralen von besonders präparirtem Eisen,



deren Enden zusammengelöthet werden, so dass sie eine einzige Spirale bilden, in eigenthümlicher Weise hergestellt. Die Zündspitzen *f*, *f* befinden sich in der mit Schutzgitter *h* versehenen Röhre *g*. Es kann ein Condensator *d* in den Inductionskreis eingeschaltet werden. *i* ist ein Commutator, mit Hilfe dessen man den Strom schliesst. Der Apparat wird besonders zum Anzünden unter Vermeidung von Feuersgefahr verwendet.

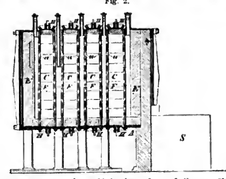
No. 14050 vom 21. November 1880. Ch. F. Dieterich in Baltimore, Maryland, V. S. A. Neuerungen an Gasbereitungs-Apparaten.

Fig. 1.



— Auf der Grundplatte *A* stehen in einer Wärmekammer *E* eine oder mehrere verticale Retorten *C*. Dieselben haben horizontale Abtheilungen, die gegenüberliegenden Seiten derselben sind mit Ansätzen und entsprechend geformten Vertiefungen versehen, so dass die gasdichte Verbindung herstellen. Die Retorten haben in verschiedenen Höhen seitliche Oeffnungen *a* für den Austritt des Gases. Aus diesen gelangt dasselbe in die Canäle *FF*, die sich an die Oeffnungen *a* anschliessen und nach dem Abzugsrohr führen. Die Kammer *E* ist mittelst horizontaler Scheidewände *b* in Unterabtheilungen getheilt, die durch Oeffnungen mit einander communiciren. Durch diese werden die Verbrennungs-

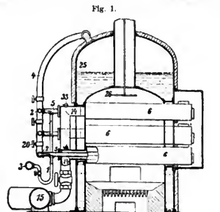
Fig. 2.



producte aus dem Heizofen *G* auf ihrem Weg nach dem Schornstein um die Retorten herum bezw. an denselben entlang geleitet und vertheilt. *H* sind die durch Handhebel zu öffnenden Retortenverschlüsse. Der Apparat kann dahin abgeändert werden, dass eine einzelne ringförmige Retorte, die mit einem ebensolchen Gascanal umgeben ist, angewendet wird; die Verbrennungsproducte werden durch eine centrale Oeffnung nach aufwärts geführt und kehren aussen am Gascanal zurück. Auch können mehrere Retorten an eine centrale Oeffnung, die nach dem Ofen führt, angeordnet werden. Die Gascanäle sind dann zwischen den Retorten angebracht.

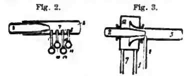
No. 14183 vom 21. August 1880. A. P. Chamberlain in London. Neuerungen in der Herstellung von Leuchtgas. — Der aus den

Fig. 1.



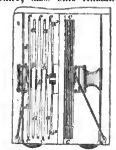
Mundstücken der Röhren 2 ausströmende Dampf, welcher aus dem über der Retortenkammer befindlichen Dampferzeuger 25 durch Rohr 4 zutritt, strömt in das Rohr 5 unmittelbar über den Mundstücken der, mit dem Oelbehälter verbundenen Röhren 1, sodass das in den Röhren 1 enthaltene

Oel gehoben und durch Mischung mit dem Dampf äusserst fein zertheilt wird. Die Mischung tritt in die Retorten 6 und wird hier in ein gut leuchtendes Gas verwandelt. Der aus den Röhren 2 ausströmende Dampfstrahl kann auch angewendet werden, um Luft oder Gas einzuführen und eine innige Mischung der so eingeführten Luft oder des Gases zu bewirken und diese Mischung in die Retorten zu leiten. Dies wird erreicht, wenn die Mundstücke der Röhren 1, 7, 8 und 9 (Fig. 2), welche mit den Hauptröhren zur Einführung von Oel, Luft, Gas und Wasser, 3, 10, 11 und 12 in Verbindung stehen, nebeneinander angeordnet sind. Das Dampfrohr wird entweder mit zwei engen Mundstücken oder mit einem breiten Mundstück versehen. Letz-


Fig. 2. Fig. 3.

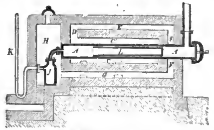
teres wird entweder in gleicher Richtung mit dem Rohr, radial zu demselben oder so, dass die Mündung des Rohres (Fig. 3) glockenartig erweitert ist, angeordnet. Statt des Dampfes kann auch ein Luftstrom angewendet werden. Das erzeugte Gas strömt durch Rohr 14 nach dem Hauptrohr 15 zu einem Kühlbehälter oder nach dem Gasometer. Soll das Gas im Behälter mit Wasser gemischt werden, um Wasserstoffgas zu erzeugen, welches mit dem in der Retorte erzeugten Gas vermischt wird, so werden die Röhren 1 durch Abtropfröhren, welche von dem mit dem Oelbehälter verbundenen Hauptrohr 3 auslaufen, mit Wasser gespeist. Diese Tropfröhren, sowie die Oel-, Dampf-, Wasser-, Luft- und Gasspeiseröhren sind mit Regulirhähnen versehen. Die Retorten bieten eine entsprechend grosse Vergasungsfläche. Sie sind kürzer als die gewöhnlichen und werden vollständig von den Flammen umspült, auch kann durch Theilung des Feuerraumes ein oder der andere Theil der Feuerungsanlage abgesperrt werden. Die Retorten werden schräg oder in der Mitte hoch und nach den Enden zu geneigt, bez. stufenförmig angeordnet; sie werden ferner abwechselnd übereinander bezw. quer und diagonal zu einander gestellt. Die Retortenkammern können vertical, horizontal oder schräg angeordnet sein. Wenn die Feuerungs-Anlagen vertical angeordnet werden, kommt eine Niederschlagsscheibe 26 zur Anwendung, um den Verbrennungsproducten eine langsamere Bewegung vor dem Ausströmen zu geben, bezw. ein schnelleres Erhitzen der Retorten zu erzielen.

No. 15133 vom 15. Dezember 1880. J. Urquhardt in Manchester, England. Neuerungen an Flüssigkeitsmessern. — Bei diesen Gas- bezw. Flüssigkeitsmessern sind die Messkammern derart construirt, dass eine Anzahl rechteckiger,



runder oder sonst wie gestalteter Metallscheiben oder Platten *a* einerseits mit ihrem inneren Umfange direct oder nach Zwischenschaltung von Metallringen *b* und andererseits zu je zwei mit ihrem äusseren Umfange ebenfalls direct oder nach Einlage eines Metallringes c zusammengelöthet werden, wodurch nach Anbringung der Endplatten *d* und a^2 ein einer blasebalgartigen Erweiterung und Zusammenziehung fähiger Behälter gebildet wird.

No. 14474 vom 17. November 1880. W. Menzel in Merseburg. Apparat zur Darstellung von Leuchtgas aus flüssigen Kohlenwasserstoffen. — Die durch den inneren Ofenraum *C' C'*

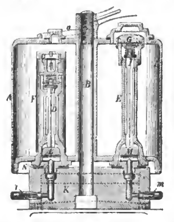


und die Canäle *E F G* streichenden Heizgase gelangen mit noch genügend hoher Temperatur in eine in der Hinterwand des Ofens angeordnete Nische *H*, in welcher sich eine Dampfentwickelungsflasche *J* befindet; letzterer steht mit der Retorte *A* und dem Zuführungsrohre *K* in Verbindung. Das in *J* befindliche Oel wird durch die Heizgase zum Sieden gebracht und die entwickelten Dämpfe treten in die mit thönerner Einlage versehene Retorte, welche auf der nöthigen Temperaturhöhe zur Erzielung permanenter Gase sich befindet. Die Einlage wird gebildet aus in einander geschobenen, mit Schlitzen und Löchern versehenen trichterförmigen Röhren, welche den Dämpfen und Gasen eine möglichst grosse Berührungsfläche bieten sollen.

No. 14660 vom 8. Januar 1881. G. Westinghouse jun. in Pittsburg, Pennsylvanien, V. St. A. Neuerungen an Apparaten zum Carburiren von Luft. — Der Carburirbehälter *A* ist auf einem

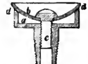
Digitized by Google

Untersatz *K* mittelst des centralen Bolzens *B* luftdicht zu befestigen. In *A* befinden sich zwei Rohre



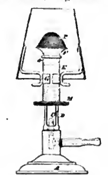
D und *E*, welche die mit dem Zu- und Ableitungscanal *l m* versehenen Vorsprünge *L* und *M* des Untersatzes *K* überdecken. Diese Vorsprünge halten zugleich durch die Führungen die Ventile *H* und *I* geöffnet. Die durch *l L* einströmende comprimirte Luft gelangt durch Rohr *D* und Ventil *H* und das nur unten offene Gehäuse *F* in die Flüssigkeit und tritt alsdann carburirt durch eine mit porösem Material gefüllte Haube *G* und Ventil *I* in das Rohr *E*, von wo dieselbe durch die Canäle *M m* entweicht. Beim Lösen des Behälters *A*, behufs Füllung desselben mit Carburirungsflüssigkeit, von Untersatz *K* mittelst einer Flügelmutter schliessen sich die Ventile *H* und *I* durch die Federn und ihr Eigengewicht. Bei einer Modification ist das Carburirungsgefäss *A* an der Seite des Untersatzes *K* angebracht. Die Luft gelangt in diesem Fall durch einen horizontalen Seitencanal in ein bis nahe auf den Boden von *A* reichendes Rohr, welches in die Flüssigkeit taucht, und wird dann durch einen zweiten Seitencanal abgeleitet.

No. 14987 vom 28. Dezember 1880. K. P. Simmelbauer in Luxemburg. Zerlegbarer Kochbrenner. — In dem mit einer entsprechen-



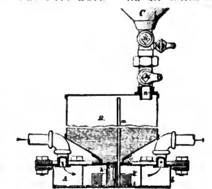
den Anzahl Einschnitten *d* versehenen Untertheil *a* wird mittelst der durchschlitzten Schraube *c* der Obertheil *b* befestigt, der gleichfalls mit Oeffnungen zum Austritt des Gases versehen ist. Das entzündete Gas bestreicht die ganze Bodenfläche des Kochgefässes. Behufs Reinigung löst man einfach den Obertheil *b* mittelst Schraube *c* vom Untertheil *a*.

No. 15407 vom 12. März 1881. R. Muencke in Berlin. Gaslampe für hohe Temperaturen. — Der Fuss *A* trägt das Rohr *D* mit der



Gasausströmungsspitze *C*. Auf dem mit vier Längsausschnitten versehenen Rohr *D* lässt sich ein längeres Rohr *E* mittelst Scheibe *M* verschieben, so dass die Ausschnitte von *D* ganz oder theilweise zu verdecken sind. In das Rohr *E* tritt der oben trichterförmig gestaltete Aufsatz *F* mit paraboloidisch geformten Kopf *P* aus Drahtgewebe. Beim Anzünden der Lampe hält man die Luftzuführungs-Schlitze in *D* verdeckt, so dass die Flamme leuchtend brennt. Zieht man nun das Rohr *E* allmälig hoch, so werden die Flammen auf dem Kopfe *P* nichtleuchtend und entwickeln sehr hohe Temperatur. *G* ist ein verschiebbarer Ring, welcher den Flammenmantel trägt.

No. 15129 vom 22. September 1880. W. M. Jackson in Providence, Rhode Island, V. S. A. Neuerungen an Apparaten zum Carbonisiren von Gas oder Luft. — An der oberen Seite



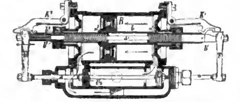
des flachen Carbonisirungsgefässes *A* befindet sich in der Mitte ein Metallstück *g*, von welchem aus das, einen Ventilsitz bildende Rohr *h* in das Gefäss *A* bis auf die normale Oberfläche der darin

Digitized by Google

befindlichen dünnen Kohlenwasserstoffschicht ragt. In dem Rohr *h* bewegt sich das mit einem Schwimmer *k* verbundene Ventil *i*. Das Metallstück *g* trägt ferner das Reservoir *B*, von welchem aus das, die Druckunterschiede ausgleichende und eine gleichmässige automatische Zuführung des Kohlenwasserstoffes bewirkende Rohr *m* in *A* bis auf den Flüssigkeitsspiegel hinabreicht. Das Schwimmerventil *iK*, welches während der Thätigkeit des Apparates die dünne Kohlenwasserstoffschicht immer auf gleichem Niveau erhält, ist unten mit Einschnitten *ll* versehen, um das Ansaugen desselben auf den Boden von *A* zu vermeiden. Zum Nachfüllen des Reservoirs während des Betriebes dient das Gefäss *C*, welches auf das mit Hahn *n'* versehene in *B* hineinragende Rohrstück *n* aufgeschraubt ist. Wenn die Hähne *n'* und *o* geöffnet sind, so steigt das Gas aus dem Reservoir in das Gefäss *C* und wird durch Kohlenwasserstoff ersetzt. Nach Schliessen der Hähne wird die Schraubenverbindung gelöst und das Gefäss entfernt.

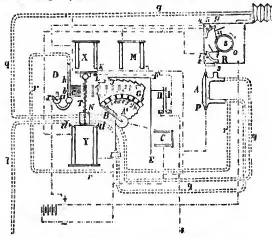
Klasse 42. Instrumente.

No. 15285 vom 16. December 1880. J. C. Dennert und G. G. Lind in Altona. Wassermesser und Motor. — Der Kolben *B* wird durch



das im Sinne der Pfeile ein- bezw. ausströmende Wasser von seiner Anfangsstellung an soweit auf der hohlen Kolbenstange *b* verschoben, bis er an die Nase n^2 trifft und nunmehr die Kolbenstange bis gegen Ende des Hubes mit verschiebt. Hierbei wird die Feder c^3 gespannt. Kurz vor Hubende lösen die abgeschrägten Vorsprünge b^2 die Sperrklinke K^2 aus, wodurch die Umsteuerung bewirkt wird, indem die infolge Federkraft im Sinne des Pfeiles vorspringende Stange s^1 die mit ihr durch Arme T^2 T^1 verbundene Schieberstange *s* mitnimmt und dadurch das Ventil V^2 nach dem Cylinder zu öffnet und Ventil V^1 schliesst. Der Kolben geht zurück und wiederholt sich mittelst der Nasen n^1, der Vorsprünge b^1, der Klinken K^1 dasselbe Spiel. Soll der Wassermesser als Motor eingerichtet werden, so muss der Kolben fest auf der hohlen Kolbenstange sitzen, welche mittelst Kreuzkopf und Pleuelstange auf die Kurbelwelle wirkt. Der befestigte Kolben bedingt eine Verlängerung der Sperrklinken K^1 K^2, da die Kolbenstange den vollen Hub des Kolbens mitzumachen hat.

No. 15679 vom 5. Februar 1881. D. Monnier in Paris. Automatisches Methanometer oder automatischer Analysator der Grubengase. — Dieser Apparat besteht aus dem Analysator zur selbstthätigen quantitativen Bestimmung der Gruben-

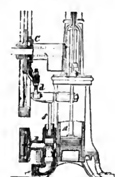


gase, welches sich am Ort, und einem Empfangsinstrument, welches sich im Bureau befindet und mit dem Analysator durch einen Leitungsdraht verbunden ist. Von einem durch Uhrwerk betriebenen Blasebalg *m* wird die Grubenluft mittelst Kautschukröhre *q* angesogen und nach dem Brenner *A* getrieben. Nach einer Minute trifft dann Zahn *o* auf der vom Uhrwerk bewegten Scheibe *s* gegen Platinhebel *t* und lässt ihn über Elfenbeinkreisbogen *R* schwingen, auf welchem die drei Platincontacte 1 2 3 eingelassen sind. Der erste Contact von kurzer Dauer schliesst den Stromkreis *Y*, dadurch wird der Hebel *T* angezogen, welcher die Kautschukröhren *qq* gegen Metallplatte *N* plattdrückt und hermetisch schliesst. Der zweite Contact von 15 Secunden Dauer dirigirt den Strom in Platindraht *p* des Brenners, welcher Draht dadurch ins Glühen geräth. Nach Verlauf einer Minute erreicht *t* den dritten Contact, der *p* auf's neue während 15 Secunden in Glühhitze versetzt, dadurch eine Zersetzung des im Brenner befindlichen Grubengases und damit eine Depression bewirkt, welche mittelst Röhre *r* dem Manometer *D* mitgetheilt wird. Darauf verlässt der Zahn *e* den mittelst einer Feder in seine Anfangsstellung gelangenden Hebel *f* und kommt in 10 Minuten zum Elfenbeinkreisbogen *g*. Während dieser Zeit arbeitet der Uebertragungsapparat. Dieser besteht hauptsächlich aus dem Quecksilbermanometer *D*, in dessen Rohr bei *abcd* u. s. w. Platindrähte eingelöthet sind. Die Quecksilberröhren *abcd* u. s. w. entsprechen den Spannungen der bezw. 1, 2, 3, 4% Sumpfgas enthaltenden Luft, z. B. bei 35° mittlerer Tempera-

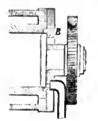
tur. Das durch Draht x in permanentem Contact mit dem negativen Pol der Batterie stehende Quecksilber schliesst beim Steigen nach und nach die Stromleitung mit jedem der Drähte, die je einer mit einer der metallischen auf Ebenholzscheibe A^1 eingelassenen Platten $a^1 b^1 c^1 d^1$.. verbunden sind. Sobald das Quecksilber den Draht a erreicht, geht der Strom in a^1 und durch Feder B in den Elektromagneten C, welcher durch Anziehung der Hebel EFJ Sperrzad G um einen Zahn und damit Scheibe A^1 weiterrückt; gleichzeitig gelangt H am Hebel FE mit Faden I in Berührung und dirigirt den Strom durch KL in der Leitung l nach dem Empfangsinstrument, an dem der Zeiger des Zifferblattes eine entsprechende Markirung macht, die den augenblicklichen Procentgehalt der Grubenluft angibt. Durch Drehung von A^1 ist b^1 unter B gelangt; der Strom ist dadurch unterbrochen und schliesst sich nicht eher, als bis das Quecksilber den Draht b erreicht hat, worauf sich die angegebene Bewegung wiederholt. Trifft aber der Zahn o den Hebel n und treibt seinen langen Arm nach Contactpunkt 5, so schliesst dieser den Stromkreis nach Spule X und bewirkt dadurch die Oeffnung der Kautschukröhren. Der Contact 4 dirigirt den Strom in M und führt dadurch die Nadel B an den Rand der Platte a^1 und die Federn HI leiten schliesslich den Strom nach dem Empfangsinstrument und bringen nach beendigter Analyse den Zeiger auf den Nullpunkt.

Klasse 46. Gaskraftmaschinen.

No. 14080 vom 26. October 1880. C. M. Sombart in Magdeburg-Friedrichstadt. Neuerungen am Bisschop'schen Gasmotor. — Das Schiebergehäuse B ist unabhängig vom Cylinder A hergestellt, um einestheils eine bessere Abkühlung desselben zu bewirken, anderntheils eine constructive Verbesserung zu erreichen. Das Schieberexcenter C ist am Ende des Wellenlagers neben dem Schwungrade angeordnet. Die dadurch bedingte Construction des Steuerungsmechanismus df ist aus der Figur ersichtlich. Die durchlochte Scheibe g zur Verhinderung des Zurückschlagens der Flamme ist in der Luftventilkammer angebracht.

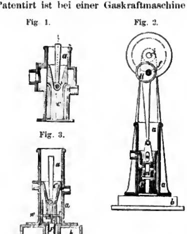


No. 14106 vom 14. Mai 1880. E. Kaufmann in Strassburg-Neudorf. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor. — Der bekannte



Process der Deutzer Gaskraftmaschine wird hier mittelst eines rotirenden Schiebers B verwirklicht, welcher durch Compression und Explosion gedichtet wird und durch seine Canäle die Combination der folgenden Functionen gestattet: 1. Ansaugen von Gas und Luft, 2. Zündung, 3. Ausblasen der verbrannten Gase.

No. 14262 vom 25. August 1880. E. Edwards in London. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. — Patentirt ist bei einer Gaskraftmaschine:



1) Die Verbindung des Cylinders a (Fig. 1) mit einem mit Luft- und Gascanälen versehenen Kolben c und mit einem Ventil, welches sich nach innen öffnet und im Einlassrohr angeordnet ist.

2) Die Verbindung des Cylinders a und des Kolbens c (Fig. 2) mit einem Schieber w im Kolben c, welcher durch die Pleuelstange bewegt wird.

3) Die Verbindung des Cylinders a, Kolbens c

und des Schiebers w mit einem Rohr EF (Fig. 2), welches bis in die Grundplatte b der Maschine hineinragt.

4) Die Verbindung des Cylinders a und des mit Gas- und Luftcanälen versehenen Kolbens c mit einem Schieber n in dem Kolben (Fig. 3), welcher durch ein Excenter H auf dem Kurbelzapfen f bewegt wird.

5) Die Verbindung des Cylinders und des mit Luft- und Gascanälen versehenen Kolbens mit Ventilen in diesen Canälen, welche durch die Explosion geschlossen werden.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Elektrische Beleuchtung.) Auf den Antrag seiner Subkommission hat der Magistrat beschlossen, den schon in einer früheren Sitzung erörterten Versuch der elektrischen Beleuchtung des Potsdamer- und des Leipziger-Platzes und eines Theils der Leipzigerstrasse, vom Leipziger-Platz bis Wilhelmstrasse, welcher ein Jahr fortgesetzt werden soll, zu machen und die dazu erforderlichen Kosten bei der Stadtverordneten-Versammlung zu beantragen. Auf der ganzen Strecke sollen 36 Lampen aufgestellt werden. Die Kosten des Versuches werden sich auf etwa 70 000 Mk. belaufen.

Dresden. (Verein deutscher Glas-Industrieller der Beleuchtungs-Branche.) Wir erfahren von der Gründung dieses Vereines, welcher nach den Statuten den Zweck hat, die »Mitglieder zu einem freundschaftlichen Zusammenhalten zu vereinigen, um dadurch ihre Interessen zu wahren, sich nach Betreffs der Preise im Allgemeinen zu informiren und ganz besonders durch offenes Begegnen unter sich jedes Düpirenlassen Seitens der Abnehmer und eigener Vertreter zu verhindern, sowie ferner sich nach Möglichkeit gegenseitig zu unterstützen.« Jeder Hohlglasfabrikant kann Mitglied des Vereines werden, sobald er 30 Mark Eintrittsgeld und 1500 Mark in 3 Solawechseln, à 500 Mark, an den Vorstand entrichtet und die Statuten unterschreibt. § 7 der Statuten lautet: »Die hinterlegten Accepte dienen als Kaution dafür, dass jedes Mitglied die Statuten hält, und da es ganz besonders der Zweck des Vereines ist, jedes Düpiren von Seiten der Abnehmer unmöglich zu machen, so soll nur dann eine Conventionalstrafe eintreten, wenn ein Mitglied dem anderen falsche Auskunft gibt, oder Auskunft ganz verweigert. Die Mitglieder sind jedoch nur dann verpflichtet die gestellten Fragen zu beantworten, wenn der Fragesteller seine Frage betreffs der Kunden oder Agenten und Preise genau präcisirt, oder aber die Auslassungen des Agenten oder Abnehmers im Original dem betreffenden Mitgliede unterbreitet. Die Auskunft hat schriftlich zu erfolgen. Um Missverständnisse zu vermeiden, werden folgende Beispiele angeführt: Glasfabrikant A wird von seinem Collegen B gefragt: »Zu welchen Preisen verkauften Sie im vorigen Monat an den Kunden C Schirme und Cylinder?« Diese Frage ist A nicht verpflichtet zu beantworten. Dagegen muss A Auskunft ertheilen, wenn er von B folgendermassen interpellirt wird: »Kunde C oder mein Vertreter schreibt mir, dass Sie ihm z. B. Cylinder so und so, Schirme so und so franco Berlin geliefert haben. Ich bitte um gefällige Mittheilung, ob diese Angaben auf Wahrheit beruhen und ferner, ob es richtig, dass Sie darauf noch Bruchvergütung und Cassasconto oder sonst Vergütung gewährten? »Die Konventionalstrafe darf in keinem Fall weniger als 500 Mark betragen.«

Frankfurt a/M. (Elektrische Beleuchtung von Eisenbahnwagen.) Die »Fr. Ztg.« berichtet über den ersten Versuch zur Beleuchtung eines aus drei Wagen bestehenden Eisenbahnzuges mittelst elektrischer Incandescenzlampen, welcher auf der Bahnstrecke Frankfurt - Hanau angestellt wurde. Die Firma Möhring in Frankfurt hatte die dynamoelektrische Maschine und die sonstigen Apparate zur Verfügung gestellt, dieselben waren in einem Packwagen aufgestellt. Unter diesem Wagen war eine Vorgelege angebracht, welches seine Bewegung von einer der Wagenachsen erhielt. Von diesem Vorgelege wurde die Bewegung mittelst Riemen auf die dynamoelektrische Maschine übertragen. Die Zuggeschwindigkeit war auf 50 km per Stunde festgesetzt. Die elektrischen Lampen waren in der Weise angebracht, dass auf jeden der beiden Personenwagen sieben, auf den Gepäckwagen, in welchem die Dynamomaschine stand, zwei Lampen kamen. Der eine Wagen gab ein Bild von der Wirkung einer Salonbeleuchtung, während in einem Durchgangs-Wagen jedes Coupé durch eine in üblicher Weise in der Mitte der Decke angebrachte elektrische Lampe beleuchtet wurde. Der Versuch soll zur Zufriedenheit ausgefallen sein. — Die Fachschrift »la lumière électrique« theilt mit, dass auf der englischen Eisenbahn zwischen Victoria-Station und Brighton in einem der Züge ein Pullmann-Car mit elektrischer Beleuchtung eingerichtet ist. Derselbe enthält zu diesem Zweck 32 Faure-batterien, welche 12 kleine an der Decke des Wagens hängende Swan-Lampen speisen.

Freiberg. (Gasanstalt.) Die Ergebnisse des Betriebes im Geschäftsjahre 1880/81 sind als günstige zu bezeichnen. Nach Ausweis der Rechnung

Digitized by Google

betrug die Gaserzeugung 415 072 cbm und hat sich gegen das Vorjahr um 20313 cbm vermehrt.

In den Gasometern verblieben am Schlusse 1879/80 1300 cbm und beträgt somit das disponible Gasquantum 416 372 cbm.

Von diesem Quantum wurden verkauft
375 271,4 cbm an Gasabnehmer,
3 954,4 » bei der Anstalt verbraucht,
780,0 » in den Gasometern mit Schluss 1880/81 vorräthig.

Daher ein Gasverlust von 8,7 %, gegen 6,4 % in 1879/80.

Von dem Verkaufsquantum kommen
239 501,8 cbm = 63.8 % auf Privatpersonen,
81 954,2 » = 21,9 % auf öffentliche Gebäude und Anstalten,
53 815,4 » = 14,3 » auf die Strassenbeleucht.

Der grösste Verbrauch war am 9. December 1880 mit 2179 cbm und der geringste am 1. Juli 1880 mit 399 cbm.

Zur Erzeugung von 415 072 cbm Leuchtgas waren erforderlich:

15 442 hl Burgker Gaskohlen, 2 756 » » Waschkohlen, 1 092 » Zwickauer Gasstückkohlen, 132 » böhmische Braunkohlen – zur Destillation
12 971 » Gascoke zur Retortenheizung,
102 » Burgker Mittelkohlen, 1 096 » Cokegriefen – zur Dampfkesselheizung.
1,1 Ctr. Eisenvitriol, 37,0 » Eisenbohrspäne, 3,82 » Eisenfeilspäne, 46,00 hl Kalk, 8,00 » Sägespäne – zur Reinigung.

Zu 100 cbm Gas wurden verwendet:
4,67 hl Gas-, Wasch- und Braunkohlen,
3,12 » Gascoke,
0,29 » Mittelkohlen und Cokegriefen,
0,011 hl Kalk,
0,002 » Sägespäne,
0,06 Pfd. Eisenvitriol,
0,98 » Eisenbohr- und Feilspäne.

Ein hl destillirte Kohle gab:
21,37 cbm Gas,
1,34 hl Coke,
8,71 Pfd. Theer.

Die Flammenzahl beläuft sich ausser 27 Flammen bei der Anstalt auf 5580 und ist gegen 1879/80 um 137 gestiegen. Es brennen 5296 nach Gaszähler und 284 nach Stunden und kommen
3246 = 58,2 % auf Privatflammen,
2050 = 36,7 % auf öffentliche Gebäude und Anstalten,
284 = 5,1 % auf Strassenbeleuchtung.

Ausserdem werden noch 3 Maschinen mit Gas betrieben.

Bei der Strassen-Gasröhrenleitung ist die Hälfte einer bereits seit längerer Zeit geplanten Legung eines Hauptrohres von der Absperrvorrichtung bei der Anstalt zur Entlastung der Röhrentour der Innenstadt bewirkt worden. Es wurden auf einer Länge von 297 m neue Röhren von 157 mm Weite gelegt, dabei auf 120,5 m Länge, die alten nur 35 mm weiten Röhren herausgenommen und hierzu 2012,30 Mk. verausgabt.

Ausserdem ist die Strassen-Röhrenleitung der Innen-Stadt um 32,2 m Hauptleitungsrohr und 17,0 m Zuleitungsrohr mit 227,95 Mk. Aufwand vermehrt worden, so dass zur Zeit 14 906 m Hauptleitungs- und 3418 m Zuleitungsrohr sammt Zubehör vorhanden sind.

An Baulichkeiten ist ausser den gewöhnlichen Reparaturen an den Oefen die Umänderung eines 5 er Ofens in einen 7 er Ofen neuerer Construction zu erwähnen, wodurch die Ausserbetriebsetzung eines 3 er Ofens ermöglicht ist.

Vom 1. Juli 1880 an trat eine Herabsetzung des Gaspreises à 1 cbm von 26 Pf. auf 25 Pf. ein. Der Geschäftsgewinn beträgt 25797,51 Mk. Die Vereinsorgane schlagen, ausser zur Bestreitung contractlicher Verbindlichkeiten der Generalversammlung vor, davon 12 000 Mk. zur Dividende und 9942 Mk. zum Handdarlehens-Tilgungs- und Dispositionsfond zu verwenden.

Rechnungs-Abschluss.

Einnahmen.

		Mk.
An 379 225,8 cbm Gas		85 607,75
» 26 202,25 hl Coke		14 501,36
» 1096 hl Cokegriefen		328,80
» 2180,86 Ctr. Theer		3 992,35
» Ammoniak- (Gas-) Wasser		150,00
» Aschfallkläre und Graupen		61,04
» altem Gaskalk		22,50
» verkauften Materialien und Inventar-Gegenständen		127,76
» Laternen - Abwartungskosten und Reparaturkosten-Aequivalent		3 089,05
» Einnahme, Gaszähler betreffend		207,60
» Nebeneinnahmen		80,40
» Zinsen und Coursgewinn:	Mk.	
Zinsen	2 805,00	
Coursgewinn an Effecten	235,05	3 040,15
» Verminderung der Passiven durch Auszahlungen für ausgelooste Prioritäts-Obligationen	1 761,00	
dergl. vom Geschäfs-		

		Mk.	Mk.
	gewinne vom vorigen Jahre	27 052,09	
	Rückzahlung auf das Handdarlehen aus dem Dispositionsfond	14 000,00	42 813,09
An	Vermehrung des Substantial-Vermögens, durch:		
	Erweiterung der Betriebsanlagen	2 240,25	
	wovon Werthsverminderung der Producten-, Materialien-Vorräthe	1 734,83	505,42
	Summa		154 527,27

Ausgaben.

		Mk.	Mk.
Per	Gaserzeugungsmaterialien:		
	19 544 hl Steinkohlen	23 927,12	
	12 971 » Gascoke	7 244,21	
	1 096 » Cokegriefen	328,80	31 500,13
»	Gasreinigungsmaterialien:		
	1,1 Ctr. Eisenvitriol	4,13	
	40,82 Ctr. Eisenspäne	112,13	
	46 hl Kalk	71,49	
	8 hl Sägespäne	4,00	191,75
»	Dicht- und Schmiermaterialien		310,55
»	2694 cbm Gas zur Beleuchtung der Betriebsräume		645,71
»	Utensilien-Abgang		23,71
»	Heizer- und Hilfsarbeiterlöhne	10 466,67	
»	Kosten bei der Vervollständigung und Instandhaltung:		
	der Gebäude	93,34	
»	der Oefen u. Apparate	3 145,96	
»	der Strassen-Gasröhrenleitung	149,03	3 388,33
»	Laternenabwartungs- und Unterhaltungskosten		2 594,40
»	Ausgaben, Gaszähler betreffend		107,60
»	Nebenausgaben		248,40
»	Administrationskosten		6 988,40
»	Steuern u. Abgaben		5 531,46
»	Zinsen		6 338,65
»	Kosten bei der Erweiterung der Betriebsanlagen		2 240,25

		Mk.	Mk.
Per	Amortisation der Anleihen		1 950,00
»	Auszahlungen vom vorjährigen Geschäftsgewinn		26 792,59
»	Abschreibungen:		
	vom Werthe der Anlagen	29 146,79	
	vom Werthe der Utensilien	148,28	
	an uneinbringlichen Forderungen	116,09	29 411,16
»	Geschäftsgewinn		25 797,51
	Summa		154 527,27

Jauer. (Wasserleitung.) Die deutsche Communalzeitung macht von folgendem Project Mittheilung, durch welches die Stadt Jauer zu einem Schlachthof und einer Wasserleitung zu kommen sucht: Der Vorsteher der Stadtverordneten, Dr. Dorn, hat ein Project ausgearbeitet, wonach die Hausbesitzer die Fäcalien, welche sie gegenwärtig meist umsonst, zum Theil gegen geringes Entgelt den Landwirthen zukommen lassen, fernerhin der Stadt unentgeltlich überlassen sollen. Die aus dem geordneten Verkauf der Fäcalien erwachsende Einnahme schätzt Dr. Dorn auf jährlich mindestens 10000 Mk., eine Summe, welche es ermöglichen würde, eine Anleihe abzuschliessen, um Schlachthof und Wasserleitung errichten zu können. Auf diese Weise würde die Stadt ohne erhebliche Opfer drei für die Gesundheitspflege wichtige Ziele erreichen.

Kaiserslautern. (Gaswerk.) Betriebs-Bericht für das Geschäftsjahr 1881.

1. Gaserzeugung. Dieselbe betrug 951 000 cbm und wurden dazu verwendet 3 165 000 kg Kohlen, somit Ausbeute pro 100 kg Kohlen 30,05 cbm.

Zur Verwendung kamen folgende Kohlensorten: 90,52 % Saarkohlen, 9,48 % Böhm. imit. Boghead von J. D. Stark in Falkenau.

Stärkste Erzeugung im Monat December mit 5512 cbm, geringste Erzeugung im Monat Juni mit 1012 cbm. Grösste Anzahl der Retorten, welche zusammen im Betriebe waren 23 Stück. Gesammtsumme der Ofentage im Jahre 803, Gesammtsumme der Retortentage im Jahre 4670, Gesammtsumme der Retortenladungen im Jahre 28020. Durchschnittliche Gaserzeugung pro Retorte und Tag 203 cbm. Gesammtzahl der Betriebsarbeiter-Schichten à 12 Stunden 2363 kg, durchschnittliche Gaserzeugung pro Schicht 402 cbm.

Durchschnittlicher Kohlenpreis Mk. 1,64. Reinigung durch Eisenoxyd. Gesammtzahl der vorhandenen Oefen und Retorten: 7 Oefen à 6 Re-

torten, wovon in einem Ofen, der im Betriebe war, auf ganze Betriebsdauer 1 untauglich. Dabei 3 Generatoröfen nach Klönne.

160 qm Kühlfläche, 19 cbm Scrubberinhalt, 2 Scrubber, 30 qm 3 Reiniger, 1 Exhaustor durch einen 2pferd. Gasmotor getrieben, der auch die beiden Pumpen zu versorgen hat.

Gasabgabe. a. Oeffentliche Beleuchtung 116 083 cbm = 12,21 %, gegen das Vorjahr 118 480 cbm, b) Privatverbrauch 744 179 cbm = 78,25 %, c) Selbstverbrauch 12 000 cbm = 1,26 %, gegen das Vorjahr 11 000 cbm, d) 1 Gasmotor 10125 cbm = 1,07 %, gegen das Vorjahr 9,460 cbm, e) Verlust 68 613 cbm = 7,21 %, gegen das Vorjahr 65 714 cbm Zusammen 951 000 cbm = 100,00 %, gegen das Vorjahr 882 200 cbm.

Allgemeiner Gaspreis 16 Pf. pro cbm mit 5 und 10 % Rabatt bei 5000 und 10 000 cbm Jahresconsum. Gasmotoren, von denen jetzt 18 Stück mit 19 Pfst. hier sind, Bahn, Stadt, Spital zahlen 13½ Pfg.

Consum einer Laterne 141,61 berechnet, alle mit Flürscheim versehen.

Leuchtkraft bei 150 l 16,50 Kerzen.

Gesammt-Inhalt der Gas-Behälter nutzbar 3500 cbm.

3. Nebenproducte. a) Coke: gewonnen wurden einschliesslich Kleincoke 1 965 000 kg = 61,77 % vom Gewicht der vergasten Kohlen.

Abgegeben wurden:

1) Retortenfeuerung	548 300 kg
2) erübrigt	1 416 700 »
Summa	1 965 000 kg

Zur Vergasung von 100 kg Kohlen waren erforderlich 16,99 kg Coke.

b) Theer: gewonnen wurden 214 460 kg = 6,77 % vom Gewicht der vergasten Kohlen. Verkauft wurde mit Ausnahme eines kleinen Vorraths aller Theer.

c) Ammoniakwasser: Das Wasser wurde bis 1. October vertragsmässig verkauft; später zu sehr billigem Preis bis im Dezb. auf schwefelsaures Ammoniak dasselbe zu verarbeiten begonnen werden konnte.

4) Allgemeines. Zahl der öffentlichen Laternenflammen 379 Stück, Zahl der Privatabnehmer 1060 Stück, der aufgestellten Gasmesser (incl. 93 unbeützte) 1124 Stück, Summa der Privatflammen nach Gasmesser-Flammenzahl 8366 Stück. Gesammt-Länge der Hauptrohrleitungen 27 006 m.

Hauptrohr. 1 Strang 250 mm, 1 Strang 225 mm. Abenddruck 60 mm. Tagesdruck 30 mm. Bei den Gasmessern 118 trockene mit 1287 Flammen.

In der Generalversammlung am 30. Januar wurde die Vertheilung einer Dividende von 15 % beschlossen.

Liverpool. (Wasserversorgung.) Die Grundsteinlegung für die Durchführung des grossen Vyrnwy Projectes für die Wasserversorgung von Liverpool hat vor einigen Monaten stattgefunden. Das Wasser für Liverpool wird aus dem Quellengebiet des Vyrnwy in einer Ausdehnung von mehr als 7000 Hektaren gewonnen. Die Stadt hat das ganze Land augekauft, um Ansiedlungen in der Nähe, welche das Wasser verderben könnten, zu verhindern. Das Wasser wird in einem grossen Reservoir im Bett des Vyrnwy-Flusses aufgesammelt. Die Thalsperre wird durch eine Mauer bewirkt, welche 12 Meter tief fundirt ist und sich noch 27 Meter über Terrain erhebt, so dass sie eine Gesammthöhe von 39 Meter besitzt. Die Mauerstärke am Boden beträgt ca. 30 Meter, sie vermindert sich nach oben auf 5,10 Meter. Das Reservoir, oder besser der durch die Thalsperre gebildete See ist 8 Kilometer lang, und 1,500 Meter breit, und fasst etwa 5,500,000 Kubikmeter. Die Entfernung der Thalsperre von Liverpool ist in gerader Richtung 74 Kilometer; die Zuleitung besitzt jedoch eine Länge von 107 Kilometer, sie besteht theilweise aus Tunnel, theils aus gusseisernen Röhren. Nach Vollendung der Arbeiten wird die Wasserleitung 240,000 Kubikmeter ausgezeichnetes Wasser liefern; später kann auch bei Bedarf noch eine Vermehrung der Wasserlieferung dadurch bewirkt werden, dass die Flüsse Conway und Marchant mit dem Vyrnwy-Wasser vereinigt werden; dazu sind jedoch noch weitere 1800 Hektare Land anzukaufen. Die Kosten des ersten Projectes sind zu ca. 32 Millionen Mk. veranschlagt Die Arbeiten hofft man bis 1885 zu vollenden.

Paris. (Canalisation und Berieselung.) Die Commission, welche mit der Untersuchung beauftragt war, wie die Schmutzwässer von Paris von der Seine ferngehalten werden können, hat ihren Bericht vor einiger Zeit abgegeben; derselbe spricht sich sehr zu Gunsten der intermittirenden Filtration resp. Berieselung des Bodens mit einigen Modificationen aus. Die Commission ist der Meinung, dass es nöthig ist ohne Aufschub die Verunreinigung der Seine durch das Canalwasser von Paris zu verhüten, und dass die Reinigung des Canalwassers durch Bodenberieselung gegenwärtig die einzige Methode sei, welche praktisch von Erfolg ist. Die Einführung des Tonnensystems ist angeregt durch die Bemerkung, dass die menschlichen Excremente von den Schwemmcanälen fern gehalten werden sollen. Es wird auch mitgetheilt, dass der Boden um St. Germain für Berieselung sehr geeignet ist, und dass mit Rücksicht auf die öffentliche Gesundheitspflege die Berieselung unter gewissen Bedingungen zu geschehen habe. Diese Bedingungen sind die folgenden: Die Berieselung soll in regelmässigen Intervallen mit möglichst constanten Mengen und in einem bestimmten Turnus vorgenommen werden. Die unlöslichen organischen Substanzen, welche

Digitized by Google

auf der Oberfläche des Rieselландes zurückbleiben, sollen durch Handarbeit entfernt werden. Die Abführung des filtrirten Wassers soll in der gewöhnlichen Weise durch Drainage bewirkt werden und der Grad der Reinheit des Wassers soll durch regelmässige Analysen an verschiedenen Stellen des Abflusses controllirt werden. Die Durchführung dieser Massregeln soll durch ein Comité von 5 Mitgliedern, welche von dem Minister für Landwirthschaft ernannt sind, überwacht werden. Es mag bemerkt werden, dass Experimente im grossen Maassstab mit Canalwasser auf den Rieselfeldern zu Gennevilliers ausgeführt wurden.

Sulzbach. (Wasserwerk.) Die deutsche Bauzeitung vom 7. Januar 1882 p. 4 berichtet über dieses unter Oberleitung und nach den Plänen des Ingenieurs Kröher in Stuttgart ausgeführte Werk. Das am Fuss des Berges, auf welchem Sulzbach liegt, entspringende Quellwasser des Rosenbaches wird durch ein Pumpwerk in ein Niederreservoir mit Hochdruckthurm gehoben, von wo aus es der Stadt zufliesst. Das Project basirt auf einer Kopfzahl von 3000 Einwohner mit einem Konsum von 100 Liter pro Kopf im Tag. Für die Gefangenenanstalt, die beiden Kasernen und das Garnisonslazareth sind ferner noch 35 cbm täglich vorgesehen, somit im Ganzen ein Wasserverbrauch von 3350 Hektoliter. Auf eine Steigerung ist Rücksicht genommen. Das Versorgungsgebiet ist in zwei Zonen abgetheilt, von welchen der oberen 158 cbm, der unteren 177 cbm zugetheilt wurden. Beide Zonen haben getrenntes Reservoir und Rohrnetz und ist das Wasser durch das Pumpwerk 52 resp. 40 m hoch zu heben.

Die Maschinenanlage besteht 1) aus einem eisernen Poncelet-Rad für ein mittleres Quantum Aufschlagwasser von 215 Secl. und ein Gefälle von 40 bis 45 cm. Dasselbe treibt mittelst Kurbel und Druckstange 2 doppeltwirkende Pumpen. 2) Aus einer 5 pferdigen Dampfmaschine, welche ebenfalls 2 doppeltwirkende Pumpen treibt. Zu dieser gehören zwei Flammrohrkessel von je 20 qm Heizfläche, wovon der eine in Reserve. Das Wasserrad ist Tag und Nacht in Thätigkeit und die Dampfmaschine dient zur Ergänzung des Bedarfes, wofür die Wasserkraft nicht vollständig ausreicht. Neben der Pumpstation ist eine Bade-Anstalt mit 6 Wannenkabineten eingerichtet.

Das Reservoir fasst bei einer Wasserhöhe von 2,6 m im Ganzen 3000 Hkl. Der Wasserthurm ist 168 m hoch, der auf demselben befindliche schmiedeiserne Behälter fasst bei 3.8 m Wasserhöhe 66 cbm. Das städtische Rohrnetz umfasst ca. 4000 m Röhren von 150 bis 75 mm. Etwa 40 Hydranten, 20 öffentliche Ventil-Brunnen und gegen 200 Privat-Abonnenten sind angeschlossen. Das Wasser wird nach Belieben an die Konsumenten abgegeben, pro Kopf werden jährlich 2 Mark Wassergeld erhoben. Kleinere Gewerbe werden eingeschätzt. Der Druck im Rohrnetz beträgt in der oberen Zone 8 bis 21 m, in der unteren 6 bis 37 m Wasser. Die Kosten der Anlage stellen sich in abgerundeten Zahlen wie folgt:

Quellfassung und Zuleitung . . .	1500 Mark.
Pumpstation mit Pfahlgründung, Wehr und Kanalbau, Stützmauern, Uferbefestigungen und Kohlenschuppen .	42,300 »
Niederreservoir und Hochdruckthurm	43,600 »
Strassenrohrnetz und Druckleitungen, Leitungen nach der Gefangenenanstalt, beiden Kasernen und Lazareth, zusammen	40,900 »
Privatleitungen ausserhalb des Strassenareals	17,000 »
	145,300 Mark.

Das Werk wurde 1877 im Sommer begonnen und im Juni 1878 eröffnet.

Stassfurt. (Wasserversorgung). Unsere Stadt hat wegen ihres salzhaltigen Untergrundes wenig Süsswasser und alle hier befindlichen Brunnen geben salziges, ungeniessbares Wasser. Der grösste Theil der Einwohner musste sich daher mit dem Bodewasser begnügen, welches früher zu häuslichen Zwecken meistentheils zu gebrauchen war. Als aber im Laufe der Zeit an den Ufern der Bode Spiritusbrennereien, Zucker- und chemische Fabriken entstanden, die ihre oft übelriechenden, den Geschmack und das Aussehen des Wassers verderbenden, jedenfalls auch gesundheitsgefährlichen Rückstände der Bode zufliessen liessen, sah sich die Stadtverwaltung in die Nothwendigkeit versetzt, ein Wasserwerk zu errichten, um den Bedürfnissen der bedeutend an Einwohnerzahl wachsenden Stadt Genüge zu leisten. Zu jener Zeit wurde der Stadt von dem neben Stassfurt entstandenen Orte Leopoldshall das Anerbieten gemacht, ein gemeinsames Wasserwerk zu erbauen, das beide Orte mit trinkbarem Wasser aus dem zwischen hier und Güsten belegenen Terrain versorgen sollte. Von Seiten Stassfurts wurde aber dieses Anerbieten abgelehnt; man nahm seine Zuflucht wieder zu dem Wasser der Bode, weil diese Leitung die billigste zu werden versprach, und errichtete mit einem Kostenanfwande von ca. 360,000 ℳ für Wasserwerk und Leitungen eine Wasserstation an der Bode, ca. 2 km oberhalb der Stadt. Man hatte gehofft, durch Anlage von Filtrirapparaten das Bodewasser von seinen fremden Substanzen zu reinigen und zum Genusse brauchbar zu machen, sah sich aber getäuscht, da die Filter nicht in erwarteter Weise wirkten. Das Wasser behielt grösstentheils seine schädlichen Substanzen und zeigte oft widerliches Aussehen und abscheulichen Geruch. Von Zeit zu Zeit besserte sich zwar Aussehen und Geschmack, im grossen Ganzen leiden wir jedoch fortwährend an dieser Calamität. Diese Uebelstände rühren grösstentheils von den oberhalb Stassfurts an der Bode liegenden vorerwähnten Fabriketablissements

her. Von Seiten der Stadtverwaltung sind in dankenswerther Weise zur Beseitigung dieser Uebelstände verschiedene Massnahmen getroffen worden. So sind vor ca. zwei Jahren durch dazu bestellte Beamte Wasserproben aus der Bode und ihren Zuflüssen entnommen und der königl. Regierung zu Magdeburg zur amtlichen Kenntnissnahme eingesandt worden. Die Regierung hat diese Proben chemisch untersuchen lassen und es ist an den hiesigen Magistrat die Erklärung erfolgt, dass das Wasser zum Genusse, wie zu häuslichen Zwecken gänzlich unbrauchbar ist Die mehrerwähnten Fabriken führen jedoch, mit wenigen Ausnahmen, nach wie vor ihre Rückstände in die Bode und unser Wasser wird von Tag zu Tag schlechter. Wie verlautet, hat die Stadtverwaltung neuerdings Massnahmen getroffen und Wasserproben aus allen Fabrikzuflüssen an der Bode oberhalb Stassfurts bis über Oschersleben hinaus entnehmen lassen, um den besonders jetzt wieder stark hervortretenden Uebelständen auf die Spur zu kommen. Hoffentlich werden sich daran Schritte knüpfen, um Stassfurt mit gesundem Wasser zu versorgen.

Wien. (Verbesserte Strassenbeleuchtung.) Der Graben, welcher während des Monats Januar mit elektrischem Lichte beleuchtet war, wird gegenwärtig von Seite der Gasgesellschaft probeweise mit neuen Brennern nach dem System Sugg und Bray beleuchtet. Die Anzahl der Laternen ist dieselbe wie bei der bisherigen Beleuchtung geblieben, doch ist die Zahl der Flammen und der Consum grösser. An den neuen Laternen sind Reflectoren angebracht. Das Licht ist ungemein gleichmässig, ohne jene grellen Lichtflächen und tiefen Schlagschatten, wie sie das elektrische Licht bietet. Der Preis stellt sich bei dem vermehrten Consum etwas höher als der bisherige, steht jedoch in keinem Verhältnisse zu den Kosten der elektrischen Beleuchtung. Wie wir erfahren, hat nach der Beendigung der Versuche mit elektrischem Licht am Graben und Stephansplatz am 2. Februar die Brush-Gesellschaft der Commune Wien das Offert unterbreitet, den ganzen Ring (excl. Franz-Josephs-Kai) mit 120 und den Graben-Stephansplatz mit 13 elektrischen Lampen permanent zu beleuchten.

Wien. (Wasserleitung für die Vororte.) Das Projekt der Wienthalwasserleitung zur Versorgung der Vororte Wiens scheint der Ausführung näher zu rücken. Das Ministerium des Innern hat nämlich, wie die Wiener medicinische Wochenschrift meldet, in Folge eines gegen das Project gerichteteten Recurses der Gemeinde Wien neuerliche fachmännische Untersuchungen angeordnet und das Votum des technischen Departements und des obersten Sanitätsrathes eingeholt. Beide Voten sind dem Project günstig ausgefallen. Der oberste Sanitätsrath hat erklärt, dass das Wasser der Wienthal-Wasserleitung als Nutzwasser unbedingt zulässig sei; ob dasselbe auch als geeignet zu Trinkwasser erklärt werden dürfe, könne erst beurtheilt werden, bis die Leitung fertiggestellt sein wird. Dem Baue derselben steht derzeit kein Hinderniss mehr entgegen.

Digitized by Google

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 5. Mitte März 1882.

Inhalt.

Ueber die Leistung der gebräuchlichsten Gasbrenner;

von Fr. Rüdorff in Berlin. *)

Mit Tafel 1.

Die im Folgenden mitgetheilten Versuche habe ich in der Absicht angestellt, die gebräuchlichsten Gasbrenner in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit zu vergleichen. Ich weiss wohl, dass es an Mittheilungen über diesen Gegenstand nicht fehlt; aber die bisher veröffentlichten hierher gehörigen Versuche sind zum grössten Theil mit einer nicht zugänglichen, undefinirbaren photometrischen Einheit angestellt; sodann sind auch andere sehr einflussreiche Umstände hierbei übersehen. Ich darf deshalb hoffen, durch Mittheilung der von mir angestellten Versuche einen Beitrag zur Kenntniss unserer Beleuchtungsmittel zu liefern.

Bei meinen Versuchen habe ich mich des Bunsen'schen Photometers in der von mir **) früher beschriebenen Einrichtung bedient. Ich bemerke nur noch, dass sich die Photometerpapiere, deren Herstellung ich a. a. O. mitgetheilt, durchaus bewährt haben. Ein und dasselbe Papier lässt sich über 1 Jahr lang benutzen, ohne an seiner Empfindlichkeit Einbusse zu erleiden.

Bei allen von mir ausgeführten Messungen ist stets die 45 mm hohe Flamme der englischen Normalwallrathkerze als Vergleichseinheit in Anwendung gebracht. Ich habe diese Kerze deshalb gewählt, weil dieselbe in den meisten grösseren Gasanstalten den photometrischen Messungen zu Grunde liegt und wegen ihrer weiten Verbreitung überall zugänglich ist. Den Hauptgrund aber, aus welchem ich nicht die so viel beredete sogen. deutsche Normalparaffinkerze angewendet habe, werde ich weiter unten erörtern. Bis zu welchem Grade der Genauigkeit man photometrische Messungen mit Hilfe der englischen Wallrathkerze von 45 mm Flammenhöhe auszuführen im Stande ist, habe ich in der erwähnten Abhandlung dargethan.

---

*) Nach einem vom Verfasser gef. eingesandten Separatabdruck aus Dingler's polytechn. Journal.

**) Journal für Gasbeleuchtung 1869 S. 283 und 567.

Es würde indessen einen ganz unerschwinglichen Aufwand an Zeit erfordert haben, eine so grosse Anzahl von Messungen, wie sie zu dem vorliegenden Zweck erforderlich waren, mit der Flamme der Wallrathkerze direct vorzunehmen. Die vorgeschriebene Flammenhöhe von 45 mm bleibt nur höchstens 20 bis 30 Secunden constant; dann nimmt dieselbe langsam zu und, um die Höhe von 45 mm wieder zu erhalten, ist es nöthig, die Dochtspitze abzuschneiden und zu warten, bis die Flamme die gewünschte Höhe erreicht hat. Ich sah mich deshalb genöthigt, zu einer Hilfsflamme meine Zuflucht zu nehmen. Die Messungen wurden nämlich mit der Flamme eines Einlochbrenners angestellt, welche mit der Flamme der Normalwallrathkerze von 45 mm Flammenhöhe genau dieselbe Lichtstärke besass. Zur Erlangung einer solchen Flamme wurde unter Berücksichtigung später zu erörternder Vorsichtsmassregeln die Flamme eines Argandbrenners von 150 Liter stündlichem Verbrauch zunächst mit der Normalkerzenflamme gemessen, dann an die Stelle der Kerze ein Einlochbrenner gesetzt und dessen Flamme so lange regulirt, bis dieselbe mit der Flamme der Normalkerze eine möglichst gleiche Lichtintensität besass. Der Einlochbrenner war ein Specksteinbrenner, die Oeffnung hatte 1 mm Durchmesser. Die Flamme war mit einem Glascylinder umgeben, welcher mit ringsum laufenden Theilstrichen versehen war. Dadurch konnte die geringste Aenderung in der Flammenhöhe und mithin in der Lichtstärke leicht und mit Sicherheit beobachtet werden. Ein eingeschalteter sehr empfindlicher Regulator schützte die Flamme vor dem Einfluss der in den Leitungsröhren etwa stattfindenden Druckveränderungen. Die Höhe der Flamme des Einlochbrenners blieb nun auch stundenlang durchaus constant. Im übrigen wurde sie am Ende jeder Versuchsreihe wieder in der oben erwähnten Weise mit der Normalkerzenflamme verglichen. War im Laufe einer Versuchsreihe die Lichtstärke der Flamme des Einlochbrenners durch irgend einen Umstand verändert, so wurde die ganze Versuchsreihe als unbrauchbar verworfen. Wenn auch dieser Fall nur äusserst selten eintritt, so ist es doch sehr zeitraubend, photometrische Messungen in grosser Anzahl anzustellen, da schon die Ermüdung der Augen eine höchstens 2 Stunden lange Beobachtung gestattet. Das Constanthalten der Flamme des Einlochbrenners wurde mir dadurch wesentlich erleichtert, dass in meine Photometerkammer Röhren der städtischen und englischen Gaswerke geführt sind und ich die Flamme des Einlochbrenners aus der einen Leitung speisen konnte, während der andere Brenner mit der anderen Leitung in Verbindung stand. Dadurch waren selbst erhebliche Aenderungen im Verbrauch der einen Flamme auf die Flamme des Einlochbrenners ohne Einfluss.

Selbstverständlich war es ganz unmöglich, die verschiedenen Brenner an einem Tage oder unter Anwendung genau desselben Gases zu prüfen. Aber wie die von mir täglich angestellten photometrischen Beobachtungen ergeben, ist die Schwankung in der Leuchtkraft des hiesigen Gases eine so unbedeutende, dass ein daher rührender Einfluss auf meine Versuche nicht zu fürchten war, zumal ich mich ja stets von der gleichmässigen Beschaffenheit des Gases durch besondere Messungen überzeugte. Zur Messung des Gasverbrauches diente ein Experimentirgasmesser von S. Elster.

Bekanntlich findet, wie u. A. durch die Versuche von Zulkowsky*) dargethan worden ist, eine beträchtliche Abnahme der Leuchtkraft des Gases statt, wenn dasselbe durch Kautschukröhren geleitet wird. Da ich eine biegsame und gelenkige Verbindung zwischen der Röhrenleitung und dem Einlochbrenner nicht entbehren konnte und mir ein unwirksamer Ersatz für den Kautschuk nicht bekannt war, so suchte ich den Einfluss der Zuleitung auf das Mindeste dadurch zurückzuführen, dass ich die etwas über 1 m lange Leitung aus etwa 200 mm langen

*) Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1872 S. 759.

Digitized by Google

Glasröhren, welche durch kurze Kautschukschläuche so eng mit einander verbunden waren, dass Glas an Glas stiess, herstellte. Um nun aber auch den noch immer möglichen Einfluss dieser wenn auch sehr beschränkten Berührungsstellen zwischen Glas und Kautschuk völlig zu beseitigen, liess ich das Gas stets vor den Versuchen mindestens 1 Stunde lang durch die Röhren strömen. Dass sich dadurch der Kautschuk mit schweren Kohlenwasserstoffen hinreichend sättigt und ein Einfluss auf die Lichtstärke nicht mehr wahrzunehmen ist, habe ich durch folgende Versuche festgestellt. Ich verband die Gasleitungsröhren mit einem Argandbrenner auf zwei Wegen, einmal durch ein Glasrohr, dann durch ein 3 m langes neues Kautschukrohr und beobachtete die Lichtstärke der Argandflamme, welche einmal durch das Glasrohr und dann durch das Kautschukrohr gespeist wurde. Bei einem stündlichen Verbrauch von 150 Liter betrug die Lichtstärke der Argandflamme:

Durch das Glasrohr gespeist . . . . 17,5 Kerzen,
Durch schwarzes Kautschukrohr gespeist . . . . 15,5 »
Nach 1/2 Stunde fortwährenden Durchströmens . . . . . 17,1 »
Nach 1 Stunde . . . . 17,5 »

Bei einem anderen Versuch mit einem 3 m langen rothen Kautschukschlauch fand ich:

Gas durch Glasrohr geleitet . . . . 17,2 Kerzen,
Gas durch Kautschukschlauch . . . . 15,0 »
Nach 1 Stunde . . . . 17,2 »
Nach 2 Stunden . . . . 17,2 »

Die angeführten Lichtstärken sind die Mittel aus je 4 Messungen.

Nachdem derselbe Kautschukschlauch 24 Stunden lang unbenutzt gelegen hatte, ergab die Messung:

Gas durch Glasrohr . . . . 17,5 Kerzen,
Gas durch Kautschukschlauch . . . . 16,0 »
Nach 1 Stunde Durchleiten . . . . 17,5 »

Hieraus folgt, dass durch längeres Durchleiten der schädliche Einfluss des Kautschuks beseitigt werden kann. Um indessen auch noch den möglichen Einfluss der kurzen Kautschukschläuche, mit welchen die Glasröhren der zum Einlochbrenner führenden Zuleitung verbunden waren, direct zu prüfen, wurde die Lichtstärke einer Argandflamme mit der Flamme des Einlochbrenners von 5 zu 5 Minuten gemessen. Nachdem das Gas 5 Minuten lang durch die Zuleitung zum Einlochbrenner geströmt und angenommen werden konnte, dass die Luft ausgetrieben war, begannen die Messungen und ergaben:

Nach	5	Minuten	17,5	Kerzen,	Nach	25	Minuten	17,4	Kerzen,
»	10	»	17,6	»	»	30	»	17,6	»
»	15	»	17,5	»	»	35	»	17,5	»
»	20	»	17,5	»					

Es ist also kein Einfluss auf die Lichtstärke nachzuweisen. Bei allen von mir angestellten Versuchen wurde stets vor Beginn derselben das Gas mindestens 1 Stunde lang durch die Zuleitungsröhren geschickt.

Einen besonderen Einfluss auf den Leuchteffect des Gases übt die Länge der Glascylinder aus, welche bei den Argandbrennern zur Beschleunigung des Luftzuges dienen. Es scheint mir nicht überflüssig, hier diesen allerdings schon bekannten Einfluss in Erinnerung zu bringen und durch Mittheilung einiger Messungen vor die Augen zu führen. Bei ein und demselben Brenner (Normal-Argandbrenner) wurden 4 Glascylinder von verschiedener Länge angewendet. Der stündliche Verbrauch war in den 4 Versuchen stets derselbe, nämlich 124 Liter. Ich war genöthigt, einen so geringen Gasverbrauch zu wählen, da bei Anwendung des kürzesten Cylinders die

Flamme bei diesem Verbranch bis an die obere Cylinderöffnnng reichte. Die Messungen ergaben bei Anwendung eines Cylinders von:

156 mm Länge 15,0 Kerzen, 210 mm Länge 13,9 Kerzen,
186 mm » 14,3 » 238 mm » 13,5 »

Die Länge der gewöhnlich angewendeten Cylinder beträgt 210 oder meistens 238 mm. Der dnrch Anwendung eines längeren Cylinders bedingte geringere Nntzeffect wird dnrch ruhigeres Brennen nnd die geringere Empfindlichkeit der Flamme gegen Lnftzng aufgehoben.

Bei allen folgenden Versnchen mit Argandbrennern wnrden Cylinder von 238 mm Länge nnd 45 mm innerem Durchmesser angewendet.

Argandbrenner. Die von mir anf ihren Lenchteffect nntersnchten Brenner — Argand-, Schnitt- nnd Zweilochbrenner — sind solche, welche am meisten in Gebranch sind, nnd verdanke ich dieselben znm grösseren Theil dem technischen Director der Berliner städtischen Gaswerke, Herrn Banmeister Reissner, welchem ich wegen seiner stets bereitwilligen Unterstütznng mit Rath und That bei Anstellung meiner Versuche znm lebhaftesten Dank mich verpflichtet fühle. Ich lasse hier znnächst die Beschreibnng der von mir benntzten Argandbrenner folgen. Die Abmessnngen in Millimeter der einzelnen Brennertheile sind ans folgender Tabelle ersichtlich:

Argandbrenner	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Gesammthöhe des Brenners	72	73	59	55	51	52	58	60	70	72
Höhe des Porzellan- oder Specksteinkörpers über der änsseren Messingfassnng	34	28	23,5	20	2	2	21	22	18	16
Aeusserer Durchmesser dieses Körpers .	23	21	24	24	25	25	24	26	24	21
Innerer Durchmesser desselben (innerer Luftzug)	12	10,5	13,5	12,5	17	17	12,5	14,5	16	13,5
Durchmesser des Lochkreises	17,5	15,5	19,0	18,5	22	22	19	21,5	21	18
Durchmesser der Löcher	0,7	0,6	0,7	0,7	1,0	0,9	0,7	0,8	1,3	1,3
Anzahl der Löcher	32	24	32	32	36	36	32	40	30	24

Argandbrenner I ist ein Porzellanbrenner. Mit demselben stelle ich die täglich vorznnehmenden photometrischen Beobachtnngen des hiesigen Lenchtgases an. Anf Tafel 1 zeigt Fig. 1 den Brenner in $^1/_2$ n. Gr. Der änssere Luftzng wird dnrch einen Korb mit 50 Schlitzen von 12 mm Länge nnd 0,7 mm Breite der Flamme zugeführt. Der innere Luftzng tritt durch einen Korb mit 30 solcher Schlitze ein. Ein innerer Conus fehlt. Preis des Brenners 3 Mk.

II ist ein kleiner Porzellanbrenner (Fig. 2) mit hohem Conus, welcher oben 29 mm Durchmesser hat. Preis 1,50 Mk.

III ist ein Specksteinbrenner mit Conns (Fig. 3). Preis 1,50 Mk.

IV ist ein Specksteinbrenner mit Conus (Fig. 4). Preis 1,50 Mk.

V und VI sind Specksteinbrenner mit Hebelvorrichtnng zum Reguliren des Gaszuflusses (Fig. 5). Preis 2 bis 2,50 Mk.

VII (Fig. 6) ist ein sogen. amerikanischer (Speckstein-) Brenner, bei welchem die innere Luftzuführung dnrch einen Korb mit 45 Schlitzen, die äussere Luftzuführung durch ein abwärts gebogenes Blech mit 50 Schlitzen von je 0,5 mm Weite geschieht. Der Cylinderhalter ist von höchst einfacher, aber zweckmässiger Form. Preis 3 Mk.

VIII ist ein Porzellanbrenner mit Conus (Fig. 7). Preis 1,50 Mk.

IX nnd X sind Sngg'sche Brenner (Fig. 8), bezeichnet mit den Bnchstaben D nnd F. Preis 6,50 nnd 6 Mk.

Bei den Brennern II bis VI und VIII bis X tritt die Luft ohne Hindernisse durch

Digitized by Google

grosse Oeffnungen zu der Flamme. Von diesen Brennern sind am beliebtesten und deshalb am meisten im Gebrauch II, V, VI und VIII.

Um die Leistungsfähigkeit verschiedener Brenner zu ermitteln, kann man, wie es bisher meistens geschehen, die Lichtstärke der Flammen bei ein und demselben Verbrauch (etwa 150 Liter) messen. Es kam mir aber darauf an, zu erforschen, ob derselbe Brenner bei einem bestimmten Gasverbrauch eine im Verhältniss zu diesem Verbrauch günstigste Lichtstärke gebe, und deshalb habe ich die Lichtstärke bei allen Brennern bei verschiedenem Gasverbrauch gemessen. Es würde die ohnehin sehr zeitraubenden Versuche unnütz in die Länge gezogen haben, hätte ich alle Brenner bei demselben Verbrauch, etwa bei 50, 60, 80, 100 Liter u. s. w., auf ihre Lichtstärke untersuchen wollen. Ich habe bei den verschiedenen Brennern die Lichtstärke bei verschiedenem, aber ganz beliebigem Gasverbrauch festgestellt, und zwar wurde dabei so verfahren, dass zunächst eine Versuchsreihe mit zunehmendem, dann eine Versuchsreihe mit abnehmendem Verbrauch angestellt wurde. Die Ergebnisse dieser beiden Reihen wurden dann zu einer Reihe zusammengestellt. Um nun aber einen Vergleich der Leistungsfähigkeit der untersuchten Brenner vornehmen zu können, war es nöthig, eine Reduction der Versuchszahlen auf einen bei allen Brennern gleichen Gasverbrauch vorzunehmen. Dies geschah durch eine graphische Darstellung, indem die Versuchszahlen in ein Coordinatennetz von grossem Maassstabe eingetragen wurden, dessen Abscisse die Anzahl der verbrauchten Liter, dessen Ordinate die Lichtstärke in Normalkerzenflammen angab. Hieraus konnte dann leicht die Lichtstärke für einen bestimmten Verbrauch ermittelt werden. Ich theile hier zunächst die für den Brenner I, den Normalargandbrenner, in einer Versuchsreihe gefundenen Zahlenwerthe mit.

Stündlicher Verbrauch	Lichtstärke Kerzen	1 Kerze durch	Stündlicher Verbrauch	Lichtstärke Kerzen	1 Kerze durch
50 l	1,8	27,7 l	138 l	15,6	8,8 l
56	2,6	21,5	142	16,2	8,7
76	5,5	13,8	150	17,7	8,4
95	8,2	11,5	155	18,7	8,2
98	8,6	11,4	161	19,8	8,1
115	11,9	9,7	172	21,5	8,0

Für jeden untersuchten Brenner wurde nun eine ähnliche Versuchsreihe ermittelt, die Ergebnisse graphisch dargestellt und aus dieser Darstellung die Lichtstärke für den Gasverbrauch von 50, 60, 70 l u. s. w. gefunden. Die folgenden Tabellen enthalten die auf diese Weise ermittelten Lichtstärken für den nebenstehenden Verbrauch. (Siehe nächstfolgende Tabelle.)

Die Leistungsfähigkeit eines jeden Brenners leuchtet aber am besten ein, wenn man durch Division der verbrauchten Liter durch die gefundene Lichtstärke die Anzahl der Liter Leuchtgas berechnet, durch deren Verbrauch eine Lichtstärke von 1 Kerze bewirkt wird. Dieser Quotient ist für jeden Brenner in der Rubrik hinter der Lichtstärke (unter »1 Kerze durch«) enthalten. Es geht daraus hervor, dass Anfangs die Lichtstärke in einem ganz bedeutend grösseren Verhältniss zunimmt als der Gasverbrauch. Diese unverhältnissmässige Zunahme der Leuchtkraft erklärt sich dadurch, dass eine bestimmte Gasmenge zur Bildung des unteren blauen Theiles der Flamme dient und dass bei steigendem Verbrauch eine immer kleinere Menge Gas zur Vergrösserung dieses nichtleuchtenden Theiles der Flamme verwendet wird, die bei weitem grösste Menge dagegen zur Bildung des mittleren leuchtenden Theiles beiträgt.

Die bereits oben erwähnte graphische Darstellung ist aber ganz besonders geeignet, uns die Beziehung zwischen der Lichtstärke einer Brennerflamme und dem Gasverbrauch mit einem Blick zur Anschauung zu bringen. Es ist deshalb in Fig. 11 Tafel 1 dieselbe für die

Stündl. Verbrauch	Bray'scher Schnittbrenner			
	40flammig		70flammig	
	Kerzen	1 Kerze durch	Kerzen	1 Kerze durch
135 l	12,8	10,5 l	12,9	10,5 l
150 »	14,9	10,0 »	14,9	10,0 »
180 »	18,7	9,6 »	18,8	9,6 »
200 »	21,0	9,5 »	21,2	9,4 »
220 »	23,3	9,4 »	23,6	9,3 »
250 »	26,7	9,4 »	27,2	9,2 »
280 »	30,3	9,2 »	30,8	9,1 »
300 »	32,5	9,2 »	33,1	9,0 »

Brenner bestehen aus einer Messinghülse, welche oben mit einer mit 2 Löchern versehenen Porzellanplatte geschlossen ist. Fig. 10 Taf. 1 zeigt einen solchen Brenner in $\frac{1}{2}$ nat. Grösse. Etwa in der Mitte der Hülse ist ein feines Drahtnetz eingefügt, um den Druck an der Ausflussöffnung zu verkleinern. Von diesen Brennern kostet das Stück 0,10 Mk. Die folgende Tabelle enthält die Versuchsresultate:

Stündl. Verbrauch	Zweilochbrenner No. 3		Zweilochbrenner No. 4		Zweilochbrenner No. 5		Zweilochbrenner No. 6		Zweilochbrenner No. 9	
	Kerzen	1 Kerze durch	Kerzen	1 Kerze durch	Kerzen	1 Kerze durch	Kerzen	1 Kerze durch	Kerzen	1 Kerze durch
50 l	1,5	33,3 l	2,3	21,7 l	2,4	20,8 l	3,2	15,6 l	3,7	13,5 l
60 »	1,6	37 »	2,7	22,2 »	2,8	21,4 »	3,8	15,8 »	4,7	12,8 »
80 »	1,8	44 »	3,5	23 »	3,7	21,6 »	5,3	15,1 »	6,9	11,7 »
100 »	2,0	50 »	3,7	27 »	4,3	23,2 »	6,4	15,6 »	9,1	10,9 »
120 »	2,0	60 »	3,9	31 »	4,7	25,5 »	7,3	16,4 »	10,9	11,0 »
140 »	1,8	80 »	4,0	35 »	5,0	28 »	8,1	17,3 »	12,8	10,9 »
150 »	—	—	4,1	36 »	5,0	30 »	8,5	17,7 »	13,7	10,9 »
180 »	—	—	4,1	44 »	5,1	35 »	9,5	19,0 »	16,6	10,8 »
200 »	—	—	—	—	5,1	40 »	—	—	18,2	10,9 »
220 »	—	—	—	—	5,1	43 »	—	—	19,4	11,6 »
240 »	—	—	—	—	—	—	—	—	20,2	11,8 »
250 »	—	—	—	—	—	—	—	—	20,7	12,1 »
260 »	—	—	—	—	—	—	—	—	21,1	12,3 »

Wie aus dieser Tabelle, noch mehr aber aus der graphischen Darstellung Fig. 12 zu ersehen, zeigt sich bei den kleineren Sorten dieser Brenner die sehr auffallende Erscheinung, dass die Intensität mit steigendem Gasverbrauch nur bis zu einer bestimmten Grenze zunimmt und von da ab constant bleibt. Es folgt daraus, wie überaus unvortheilhaft die Anwendung dieser Brenner ist und wie wenig sie ihren Namen »Sparbrenner« verdienen. Wenn eine solch nutzlose Verschwendung von Gas bei den Brennern No. 6 und 9, wenigstens innerhalb der Versuchsgrenzen, nicht stattfindet, so zeigt sich auch bei diesen, dass sie die relativ grösste Lichtmenge bei einem ganz bestimmten Gasverbrauch liefern.

Die durch die vorstehenden Versuche erlangten Resultate gewinnen in gewisser Beziehung an Uebersichtlichkeit, wenn man die in 1 Stunde durch die verschiedenen Brenner zu schickende Gasmenge berechnet, welche zur Hervorbringung von 2, 4, 6 ... Kerzenflammen erforderlich ist. Die nach dieser Richtung hin umgerechneten Ziffern sind für einige der untersuchten Brenner

Digitized by Google

in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Die erste Rubrik enthält die Anzahl der Kerzenflammen, welche bei Anwendung der in der Ueberschrift bezeichneten Brenner durch die in den einzelnen Rubriken enthaltenen Liter Gas bewirkt werden:

Kerzen	Argandbrenner								Schnittbrenner				Zweilochbrenner			
	I	II	III	V	VI	VII	IX	X	3	6	9	8	3	5	6	9
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	—	65	61	67	—	49	98	77	35	33	33	—	100	—	62	—
4	65	80	74	88	82	64	104	89	60	54	52	—	—	91	92	54
6	78	96	88	104	98	78	117	102	—	74	70	—	—	—	137	72
8	94	109	101	118	115	90	126	112	—	95	87	89	—	—	147	91
10	105	122	114	132	129	102	135	123	—	116	105	108	—	—	—	111
12	116	133	126	143	142	113	144	133	—	132	122	129	—	—	—	132
15	134	147	143	160	161	130	158	147	—	—	148	160	—	—	—	164
18	152	159	161	177	180	149	172	160	—	—	173	192	—	—	—	198
20	162	—	173	189	192	162	182	170	—	—	190	215	—	—	—	233
24	—	—	202	214	215	—	204	190	—	—	—	—	—	—	—	—

Wenn man die in einer Horizontalreihe stehenden Zahlen mit einander vergleicht, so fällt die verschiedene Leistungsfähigkeit der einzelnen Brenner deutlich in die Augen. Es geht aus diesen Zahlen u. a. auch hervor, dass die kleinen Zweilochbrenner unter allen Brennern die verschwenderischsten sind, dass man sich zur Hervorbringung einer schwachen Beleuchtung am besten der kleinen Schnittbrenner mit Einsatz bedient, dass man aber zur Erzeugung von grosser Helligkeit am vortheilhaftesten Argand- oder weite Schnittbrenner anwendet.

Um nun die für die Praxis so wichtige Frage nach den Kosten der Beleuchtung, welche bei Anwendung der verschiedenen Brenner erzielt wird, zu beantworten, braucht man die in der vorstehenden Tabelle mitgetheilten Liter nur mit 0,016 zu multipliciren, um die in Pfenning ausgedrückten Kosten für 1 Stunde Beleuchtung zu erhalten, da in Berlin 1000 l Gas 16 Pf. kosten.

Von den in letzter Zeit in den Handel gekommenen Brennern will ich nur die sogen. Albocarbonbrenner erwähnen. Dieselben bestehen aus einem Metallgefäss, welches mit Stücken von Naphtalin gefüllt ist. Von diesem geht ein Rohr aus, dessen Ende den Brenner, einen kleinen Zweilochbrenner, trägt. Der Brenner ist so gestellt, dass ein Theil der von der Flamme ausgehenden Wärme das Metallgefäss gelinde erwärmt, wodurch das Naphtalin verdampft. Da das Gas, bevor es zum Brenner gelangt, durch das Metallgefäss geht, so wird es durch die Naphtalindämpfe carburirt. Die auf diese Weise erhaltene Flamme zeichnet sich durch ruhiges und weisses Licht aus. Die mit dem Apparat zu verschiedenen Zeiten vorgenommenen photometrischen Messungen stimmen nicht völlig mit einander überein; aber dies hat in der bald mehr, bald weniger grossen Menge von Naphtalin, welches dem Gase beigemengt wird, seinen Grund. Bei einem Versuche verbrauchte der Brenner 81 l Gas in der Stunde. Die nicht carburirte Flamme gab bei der photometrischen Messung 1,6, die carburirte Flamme bei demselben Gasverbrauch 4,0 Kerzen. — Bei einem anderen Versuch erhielt ich bei 79 l Gasverbrauch ohne Carburirung 1,7, mit Carburirung 4,8 Kerzen. Noch mehrfach angestellte Versuche ergaben ähnliche Resultate. Es geht aus denselben unzweifelhaft hervor, dass der Apparat zu denjenigen Brennern gehört, bei welchen das Gas auf eine anerkannt ungünstige Art verbrannt und durch eine nachträgliche Verbesserung ein höherer Effect erzielt wird. Wie aus den oben mitgetheilten Versuchen hervorgeht, erhielt man, wenn man die von dem Albocarbonbrenner verbrauchten 80 l

Digitized by Google

Gas aus dem Schnittbrenner No. 6 verbrennen würde, eine Lichtstärke von 6,5, während der Albocarbonbrenner höchstens 4,8 Kerzen ergibt.

Angesichts dieser Zahlen kommt man unwillkürlich zu der Frage, weshalb man nicht das durch Naphtalindampf carburirte Gas aus einem weiteren Zweiloch- oder Schnittbrenner verbrennt, welche, wie die oben mitgetheilten Versuche ergeben, einen weit höheren Nutzeffect geben, als die Brenner mit engeren Löchern oder engem Schnitt. Indessen steht der Anwendung dieser weiteren Brenner der Umstand entgegen, dass dieselben für das schwere carburirte Gas ganz ungeeignet sind, da sie eine sehr stark qualmende Flamme liefern würden.

Es dürfte vielleicht nicht überflüssig sein, hier die Gründe auseinander zu setzen, weshalb ich bei meinen Versuchen die englische Normal-Wallrathkerze und nicht die deutsche Paraffinkerze als photometrische Einheit angewendet habe. Ich darf als bekannt voraussetzen, dass man von Seiten des deutschen Gasfachmänner-Vereins seit einer Reihe von Jahren bemüht gewesen ist, eine sogenannte deutsche Normalkerze herzustellen, deren Flamme bei photometrischen Messungen als Einheit zu Grunde gelegt werden soll. Bei diesen Bemühungen ist man auf die Paraffinkerze verfallen, obwohl sich aus allen Versuchen, die damit angestellt worden sind, gerade die Paraffinkerzen als die zu diesem Zweck ungeeignetsten Kerzen erwiesen haben. Wenn man die in den Versammlungen des Vereines über diese Normalflamme gepflogenen Verhandlungen liest, so kann man sich des Gefühles nicht erwehren, dass zur Zeit noch immer an dieser Kerze herumlaborirt wird, um sie zu einer brauchbaren photometrischen Einheit zu gestalten.

Schon vor Jahren habe ich Versuche angestellt*) um darüber ins Klare zu kommen, welche Kerzenflamme die constanteste Lichteinheit gebe. Die Versuche bestanden darin, dass ich die Flamme eines Argandbrenners mit der Flamme der Kerzen bei einer bestimmten Flammenhöhe verglich. Das Resulat dieser direct aufs Ziel gerichteten Versuche war, dass die Flamme einer guten Stearin- und Wallrathkerze eine zu photometrischen Zwecken tauglichere Einheit liefere als die Flamme der Paraffinkerzen.

Neuerdings habe ich wiederum Versuche mit den deutschen Normal-Paraffinkerzen, wie solche gegenwärtig von dem Verein der Gasfachmänner geliefert werden, angestellt und theile die Resultate zur sachgemässen Beurtheilung mit. Zugleich mit diesen Versuchen habe ich noch eine andere Frage zu lösen getrachtet, nämlich die Frage, in wie weit die gegenwärtig in den Handel kommenden englischen Normalwallrathkerzen mit den vor 10 Jahren bezogenen in Bezug auf ihre Lichtstärke übereinstimmen. Ich besitze eine Anzahl dieser Kerzen, welche aus seit dem Jahre 1870 erhaltenen Sendungen herrühren, und habe aus denselben je eine Kerze aus den Jahren 1870, 1872 und 1880 zu Versuchen verwendet.

Die Versuche wurden in folgender Weise angestellt: Ein Cylinder von dünnem Schwarzblech umgab den Glascylinder des Argandbrenners. Die Flamme desselben konnte nur Licht durch einen in dem Blechcylinder befindlichen Ausschnitt senden, welcher so angebracht war, dass der obere und untere Theil der Argandflamme, welche an den Aenderungen der Flamme fast ausschliesslich betheiligt sind, abgeblendet waren. Dadurch verschaffte ich mir eine wenigstens auf einige Stunden constante Lichtquelle. Diese wurde dann mit der Flamme der zu untersuchenden Kerzen photometrisch gemessen. Nachdem die Kerzen etwa 10 Minuten gebrannt hatten, wurde der Docht beschnitten und so lange gewartet, bis die Höhe der Flamme 45 mm war. Dann wurden rasch hintereinander 4 Messungen gemacht, sodann der Docht wieder beschnitten, die Flammenhöhe von 45 mm wieder abgewartet, wieder 4 Messungen gemacht und in derselben Weise fortgefahren.

*) Vergl. Journal für Gasbeleuchtung 1860 S. 567.

Digitized by Google

Mit der Kerze aus dem Jahre 1870 erhielt ich folgende Werthe:

18,6	18,4	18,6	18,5	im Mittel	18,5
18,4	18,5	18,4	18,4	» »	18,4
18,5	18,6	18,4	18,4	» »	18,5
18,2	18,5	18,5	18,6	» »	18,4

Mit der Kerze aus dem Jahre 1872:

18,6	18,7	18,5	18,6	im Mittel	18,6
18,7	18,6	18,7	18,7	» »	18,7
18,3	18,5	18,6	18,4	» »	18,4
18,2	18,3	18,2	18,2	» »	18,2

Mit der Kerze aus dem Jahre 1880:

18,4	18,2	18,2	18,3	im Mittel	18,3
18,3	18,1	18,4	18.2	» »	18,3
18,4	18,3	18,4	18,4	» »	18,4
18,5	18,2	18,3	18,2	» »	18,3

Bei einer anderen Versuchsreihe mit denselben Kerzen erhielt ich folgende Mittel aus je 4 zusammengehörenden Versuchen:

Kerze 1870	Kerze 1872	Kerze 1880
18,5	18,6	18,8
18,6	18,6	18,8
18,7	18,7	18,6
18,7	18,5	18,7

Es zeigt sich aus diesen Versuchen, dass bei jeder der 3 Kerzen die Mittel aus den Beobachtungen recht gut übereinstimmen, so dass die Flammen dieser Kerzen eine photometrische Einheit von sehr befriedigender Constanz bieten. Ferner geht aber aus den zu einander gehörenden Versuchen auch hervor, dass zwischen den 3 Kerzen aus verschiedenen Jahrgängen ein erheblicher Unterschied nicht stattfindet. Selbstverständlich sind die zu verschiedenen Zeiten angestellten Versuchsreihen nicht mit einander zu vergleichen.

In derselben Weise wurden Messungen mit 2 Vereins-Paraffinkerzen, wie dieselben gegenwärtig hergestellt werden, angestellt. Die Flammenhöhe war bei diesen die vorgeschriebene von 50 mm. Ich erhielt folgende Zahlen:

17,0	16,9	17,1	10,0	im Mittel	17,0
17,5	17,7	17,4	17,5	» »	17,5
17,7	17,6	17,5	17,6	» »	17,6
17,3	17,4	17,4	17,2	» »	17,3
18,0	17,9	18,1	17.9	» »	18,0
17,2	17,1	17,0	17,1	» »	17,1
17,5	17,5	17,6	17,8	» »	17,6
17,7	17,8	17,6	17,8	» »	17,7

Für die mit einer anderen Vereins-Paraffinkerze zu einer anderen Zeit angestellten Versuche erhielt ich die folgenden Mittel aus je 4 Messungen: 16,6 16,8 17,0 16,5 16,3 16,3 16,7 16,6. Versuche, welche ich mit denselben beiden Kerzen zu anderer Zeit anstellte, ergaben den obigen ganz ähnliche Resultate.

Vergleicht man die mit den Wallrath- und Paraffinkerzen erhaltenen Versuchsresultate mit einander, so findet sich ein nicht unerheblicher Unterschied in der Constanz der Kerzenflammen. Während sich bei den Wallrathkerzen ein Unterschied von etwa 2% herausstellt, weichen die Lichtstärken bei ein und derselben Paraffinkerze bis zu 6% von einander ab. Es geht hieraus

hervor, dass die Flamme der Paraffinkerzen eine für photometrische Messungen weniger taugliche Einheit liefert.

Die Paraffinkerzen zeigen noch einen anderen Uebelstand, welcher der Anwendung derselben zu photometrischen Zwecken sehr entgegensteht. Zur Erlangung einer Flamme von bestimmter Höhe (50 mm) ist es nöthig, dass man der im vollem Brennen begriffenen Kerze den Docht etwas kürzt und dann wartet, bis die Flamme die gewünschte Höhe erreicht hat. Hierbei kommt es recht oft vor, dass, wenn die Flammenhöhe bald erreicht ist, die Flamme plötzlich sehr viel kleiner wird. Der Grund dieser Erscheinung liegt darin, dass das Paraffin selten gleichmässig herunterbrennt, dass vielmehr der Rand der den Docht umgebenden napfförmigen Vertiefung an einer Seite höher ist als an der anderen. Dieser Rand sinkt plötzlich in die Vertiefung und füllt dieselbe mit flüssigem Paraffin an, so dass die Flamme dadurch gleichsam ertränkt wird. Man kann dann oft 10 Minuten lang warten, bis das überschüssig geschmolzene Kerzenmaterial verzehrt ist und die Flamme die normale Höhe wieder erlangt hat. Bei den Wallrathkerzen zeigt sich dieser Uebelstand nicht.

Fontainenmundstücke.

(System Böckmann.)

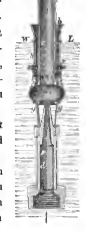
Auf den Fontainen am Pariserplatz, sowie auf dem Kurfürstenplatz in Berlin befinden sich seit einiger Zeit Mundstücke nach dem System Böckmann, welche unter No. 15243 im deutschen Reich patentirt sind und von der Firma Schäffer & Walcker in Berlin ausgeführt werden.

Fig. 1.

Diese Mundstücke haben den Zweck

1) die Druckkraft des aus den Zuleitungsröhren ausströmenden Wassers, welches in den mit öffentlicher Wasserleitung versehenen Städten meist 3 Atmosphären und darüber beträgt, auszunutzen, um damit ein vielfaches von Wasser aus dem bereits verbrauchten Quantum anzureissen und abermals hoch zu heben, also den Strahl bezw. den Effect der Fontaine ohne grösseren Wasserverbrauch zu vergrössern;

2) den Strahl bei obigem Vorgange zugleich mit Luft zu mischen, also ihn weiss und schäumend bezw. voluminös zu machen.


Fig. 2.

Die Mundstücke Fig. 1 u. 2 werden derart in dem Bassin aufgestellt, dass es bis zu der durch einen Wulst markirten Wasserlinie WL unter dem Wasserspiegel liegt. Die unten und oben offene Röhre c ist also in ihren unteren Theilen mit dem Wasser des Bassins gefüllt.

Lässt man nun durch das Zuleitungsrohr d das Wasser einströmen, und tritt solches mit seiner vollen Kraft und Geschwindigkeit durch die Treibdüse in das Rohr c, so wird das daselbst befindliche Wasser emporgeschleudert und saugt durch den Trichter gg das im Bassin befindliche Wasser nach. Statt eines Strahles von der Dicke der Düse wird also ein Strahl

Digitized by Google

von der Dicke des Rohres *c* in die Höhe getrieben. Dieses Rohr ist je nach Art und Leistung des Fontainenmundstückes etwa 3 bis 8fach so gross im Durchmesser, oder 9 bis 64fach so gross in der Querschnittsfläche, wie die Düse. In demselben Verhältniss wird also auch der Strahl verstärkt; selbstverständlich wird derselbe dadurch in seiner Höhe verringert, jedoch in geringerem Maasse, so dass die Höhe, die man überhaupt für einen Fontainenstrahl nur anwenden kann, in der Mehrzahl der vorkommenden Fälle immer noch vorhanden bleibt.

Um nun den Anforderungen an eine schöne Fontaine noch mehr zu entsprechen, d. h. um den fallenden Wassermassen, ähnlich wie bei den, selbst mit geringerer Wassermenge stets effectvollen Gebirgswasserfällen, das so interessante perlende und schäumende Ansehen zu geben, ist eine Vorrichtung getroffen, wodurch das Wasser in dem Rohre *c* mit Luft gemengt wird. Indem nämlich durch den Stoss des aus der Düse ausströmenden Wassers das umgebende Wasser von allen Seiten angesogen wird, leert sich sofort die das Rohr *c* umgebende Röhre *b*, und da diese oben mit der Luft in Verbindung steht, so wird Luft nachgesogen und mischt sich mit dem emporgetriebenen Wasser.

Das Rohr *b* ist auf dem Rohr *c* verschiebbar. In der in Fig. 1 gezeichneten Lage sind es zwei Reihen von kreisrunden Löchern, durch die die Luft in das Mischrohr und Steigerohr *c* eintritt. Schiebt man das Rohr *b* um eines Loches Breite in die Höhe, so bleibt nur die oberste Lochreihe für die Luftzuführung, dagegen tritt die unterste direct mit dem Wasser des Bassins in Verbindung. Fortan wird also weniger Luft zuströmen können, dagegen wird ein vermehrter Wasserzutritt durch die untere Lochreihe erfolgen; es wird somit der Fontainenstrahl eine geringere Beimischung von Luft erhalten.

Wird das Umhüllungsrohr um eine weitere Lochbreite in die Höhe geschoben, so hört der Luftzutritt gänzlich auf und man hat den klaren Wasserstrahl.

Es ist nun ersichtlich, dass sich mit solchem Instrument eine grosse Anzahl Variationen in dem geworfenen Strahl ausführen lassen. Derselbe wird um so leichter — also auch höher und sprühender, je mehr Luft zugeführt wird; man kann auf diese Weise, wo das Instrument darauf eingerichtet wird, unter Umständen eine ebenso grosse Wurfhöhe erzielen, als die directe Ausströmung sie ergiebt.*) Es ist auch nicht erforderlich, die Hülse um eine ganze Lochbreite zu verschieben, schon die Verschiebung um eine halbe Lochbreite wirkt sichtbar verändernd auf den Strahl.

Die Zahl der Variationen kann nun noch erheblich vermehrt werden durch eine nur geringe Anzahl von Aufsätzen, die auf die Schraube am oberen Ende passen; aber auch ohne solche Aufsätze ist die Wirkung der Mundstücke eine ausreichend effectvolle.

Aufsatzstück *a* und *b* geben einen Mittelstrahl mit niedrigen Seitenstrahlen; die Figur wird deutlich und schwer perlend, wenn man viel Wasser zulässt und den Druck vermindert, sie wird hoch und sprühend und geht schliesslich bei hinlänglichem Druck in eine Pyramide aus Gischt über, wenn man so viel als möglich Luft zulässt (vergl. Fig. 4).

Aufsatzstück *c* giebt einen Strahlenkranz, der eine schön gebogene Kelchform darstellt. Bei Manipulationen, wie vorbeschrieben, geht dieselbe schliesslich in eine Calotte von Gischt und Schaum über (Fig. 3).

Die Schönheit dieser Fontainenart besteht wesentlich in dem Wasserstaub oder Gischt,

---

*) Diese anscheinend gegen physikalische Regeln verstossende Behauptung wird dadurch aufgeklärt, dass der Kern des Strahles — namentlich bei starken Strahlen — bei der saugenden Wirkung unbetheiligt bleibt. Die Strahlen haben auch nicht, wie die direct geworfenen, einen dicken Kopf, sondern eine perlende Spitze.

Digitized by Google

welcher von der Sonne beschienen nnd auf dunklerem (Laub-) Hintergrunde von ganz besonderer Wirkung ist und einem fallenden Schleier ähnlich sieht.

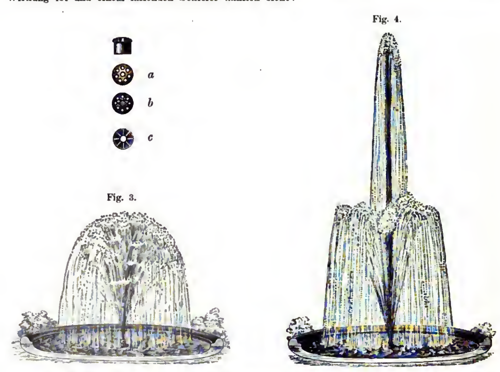


Fig. 3. Fig. 4.

Für grössere Fontainen und nameutlich auch für Schaalen- und Cascadenfontainen werden die Mundstücke oder Ejectoren besonders construirt und dabei ebenfalls ganz bedentende Wassermengen gespart.

Der Wasserverbrauch der Fontainen beträgt unter Anwendnng dieser Mundstücke bei grösserem Effect $^1/_2$ bis $^1/_5$ des Verbrauches mit den bisherigen Einrichtungen.

Petroleum in Oelheim.

Ueber die jetzigen Verhältnisse in Oelheim berichtet Herr Dr. E. Reidemeister wie folgt:

Wer die industriellen Anlagen von Oelheim zuletzt im vergangenen Sommer gesehen hat und jetzt seinen Besuch wiederholt, muss einen ausserordentlichen Fortschritt in der Eutwickelung dieses Oertchens constatiren. Wo vor einem Jahre kaum einige Thürme von den Bohrversuchen auf Petroleum Kunde gaben, wo auch im Sommer die Anzahl derselben sich noch nicht auf 30 belief, dort kann man jetzt von mehr als 100 Bohrlöchern und Versuchsschächten auf Erdöl sprechen. Die interimistischen hölzernen Bauwerke haben theilweise den solideren Fachwerkbauten weichen müssen; eine Schmiede und ein zweites Restaurant sind seit Monaten eröffnet, zahlreiche Gebäude, darunter ein grosses Hôtel, sind in diesem milden Winter schon fast vollendet; mehrere Dampfmaschinen sind Tag und Nacht in Thätigkeit, und gegen 1000

Digitized by Google

Arbeiter werden täglich hier in der sonst so öden Heidelandschaft beschäftigt, denn man zählt jetzt zweiundzwanzig Gesellschaften, welche im Norden von Peine und zwar in den Feldmarken von Oedesse, Edemissen und Stederdorf nach Petroleum bohren. Es ist zu beklagen, dass die Resultate dieser zahlreichen Versuche bisher nicht so glänzend ausgefallen sind, als Viele im Sommer erwarteten; nur die »Deutsche Gesellschaft« und die »Oelheimer Industrie« haben bis jetzt Erfolge aufzuweisen, während alle anderen Gesellschaften mit ihren Bohrungen noch nicht die ölführenden Schichten aufgefunden haben, die vielleicht nicht immer in so geringer Tiefe zu suchen sind.

Es kann keinem Zweifel mehr unterliegen, dass sich zwischen Braunschweig und der Weser grosse Petroleummengen in der Erde vorfinden; das frühere Bedenken, dass das dort gefundene Erdöl aus den schwachen Kohlenschichten der »Wealdenformation« herrühre, ist durch Versteinerungen, die aus den Bohrproben entnommen wurden, unzweifelhaft widerlegt — wir haben es hier in der Tiefe von 80—100 m nur mit den Schichten des Jura und des Lias zu thun. Da jedoch diese Schichten selbst kein Petroleum zu führen pflegen, so muss der Ursprung desselben (nach v. Dücker) in den tieferen Steinkohlenschichten zu suchen sein, welche dort wahrscheinlich 1500—2000 m unter der Oberfläche liegen und ihre durch die Erdwärme verflüchtigten Destillate in den Spalten des darüberliegenden zerklüfteten »bunten Sandsteines« niedergeschlagen haben. Diese Reservoire müssen nach v. Dücker in einer Tiefe von wenigstens 1000 m gesucht werden, und es ist nur einem günstigen Zufalle zuzuschreiben, dass in der Nähe von Oedesse das Erdöl zugleich mit dem Quellwasser durch Erdrisse und Spalten seinen Weg bis zur Oberfläche gefunden hat. Nach allen mir bekannten Berichten ist die ölführende Schicht ein Sandlager von ca. 3—4 m Mächtigkeit unter einer undurchlässigen Mergelschicht und über einer festen Gebirgsmasse; dieses Sandlager ist sehr wasserreich und dieses Wasser wird gleichzeitig mit dem aus seiner Lagerstätte verdrängten Oel mittelst Druckpumpen gefördert. Leicht erklärlich ist es hierdurch, dass der Wassergehalt bei allen Bohrlöchern vorherrscht und dass je nach der Menge der benachbarten Ansammlung von Petroleum und dem Grade der Auslaugung der Procentgehalt an Petroleum bei verschiedenen Bohrlöchern verschieden sein muss. Diese Ansicht wurde von der »Deutschen Gesellschaft« schon im Laufe des vorigen Sommers als die wahrscheinlichste hingestellt, und nur die Resultate des von Herrn Ad. Mohr erschlossenen ergiebigsten Bohrloches No. 3 liessen damals die Möglichkeit zu, dass man an diesem Punkte direct eine petroleumführende Erdspalte erreicht hätte. War dort eine ausmündende Erdspalte vorhanden, so musste sie sich der Wahrscheinlichkeit nach nordöstlich in der Richtung nach der reichsten Quelle der »Deutschen Gesellschaft« (nach No. 15) hinziehen. Die Bohrlöcher wurden den Herbst hindurch vornehmlich in dieser Verbindungslinie angelegt — doch weder diese noch auch andere Bohrungen ergaben eine Bestätigung dieser Hypothese, dass dort eine direct ausmündende Oelspalte vorhanden sei. Jedenfalls existirt jedoch in der Nähe eine solche ölführende Spalte, welche vom bunten Sandstein aus bis in die Etagen der stark geneigten, jetzt erschlossenen Juraschichten hinaufreicht, wo jedoch diese Spalte mit demselben zusammentrifft, und in welcher Tiefe — das wird vielleicht nie entdeckt werden. Für das dortige Petroleumvorkommen genügt aber die Erklärung, dass die durch eine Spalte aufsteigenden Oelmassen als eine specifisch leichte Flüssigkeit trotz ihrer Dickflüssigkeit zugleich mit dem Quellwasser an die Oberfläche gelangen (»Theerkulen« bei Oedesse) oder durch Bohrungen auf diesem Wege erreicht werden.

Der Petroleumgehalt ist in den besten Quellen zu Oelheim auf etwa 30—35 pCt. zu schätzen, auch die Bohrlöcher der »Oelheimer Industrie« machen trotz einer scheinbar günstigeren Ausbeute davon keine Ausnahme, wovon ich mich durch den Augenschein an einer Originalprobe zu überzeugen Gelegenheit hatte; einige Bohrlöcher (besonders No. 11) haben offenbar nur wenig

Digitized by Google

Oelgehalt. Es möchte hier der Ort sein, scheinbar sich widersprechende Thatsachen aufzuklären, die gewiss schon manchem Besucher von Oelheim aufgefallen sind: Die jetzt von der Gesellschaft selbst veröffentlichte Productionsmenge ist nicht in Einklang zu bringen mit den verhältnissmässig so bedeutenden Mengen des in Gegenwart der Zuschauer überfliessenden Petroleums; durch meine letzten Besuche in Oelheim hat sich für mich dieser Widerspruch aufgeklärt. Bekanntlich wird die ausgepumpte Flüssigkeit in einen grossen schmiedeeisernen Behälter gepumpt; hier sondern sich ziemlich schnell die beiden Flüssigkeiten von einander; das specifisch schwerere Wasser kann durch einen Hahn am Grunde des Behälters leicht abgelassen werden, während das oben schwimmende Oel über eine breite Rinne nur dann abfliessen kann, wenn das Bassin bis zum Rande gefüllt ist. Die Dampfmaschinen arbeiten nun ununterbrochen auch die Nächte hindurch, während das Einfüllen des Petroleums in die Barrels nur bei Tage geschehen kann; durch den beaufsichtigenden Arbeiter wird nun beim Schlusse der Tagesarbeit das reichlich vorhandene Wasser aus dem Bassin abgelassen, bis fast nur noch Oel zurückbleibt; während der Nachtzeit hat der Aufseher nur dafür zu sorgen, dass kein Oel überläuft, d. h. er lässt einen schwächeren Wasserstrahl permanent ausfliessen. Es ergiebt sich daraus, dass dadurch eine Ansammlung von Oel im Bassin eintritt, indem das sämmtliche in der Nacht gewonnene Rohpetroleum in dem grossen Behälter zurückgehalten wird, während das Wasser grösstentheils abfliesst. Soll nun das Einfüllen in die Fässer beginnen, was meist bis zur Gegenwart von Fremden — an meinem Besuchstage bis nach 10 Uhr Morgens — verschoben zu werden scheint, so braucht der Wasserhahn nur zum Theil verschlossen zu werden: die stetig ausgepumpte Gesammtflüssigkeit wird nun das obenschwimmende Petroleum zum Ueberlaufen bringen; das Oel läuft über die Rinne in das kleinere Bassin, und das abgeklärte Oel gelangt nun von hier aus in die Fässer. Dass nun umgekehrt während des Einfüllens eine starke Ansammlung von Wasser eintritt, davon konnte ich mich am Schlusse des Tages überzeugen.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass wir es in Oelheim mit dem Erschliessen grosser Naturreichthümer zu thun haben, deren Gewinnung in nationalem Interesse höchst wünschenswerth wäre. Die Schwierigkeiten bei der Förderung mögen von vielen Betheiligten unterschätzt, die Ausbente überschätzt sein; jedenfalls ist jedoch die dortige Industrie lebensfähig, so lange sie sich darauf beschränkt, das Gegebene auszunutzen. Im Uebrigen wird der Satz v. Dücker's nach wie vor als Norm gelten, dass grössere Mengen von Petroleum erst durch Tiefbohrungen zu erreichen sein werden.

Literatur.

Cuntz F. Betoneinwölbung von Wasserbehältern. Wochenschr. des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1882 No. 3 p. 20. Wir werden auf den Artikel zurückkommen.

Die Canalwasserpumpmaschinen für die Berieselungsanlagen in Breslau, construirt von E. Schichau in Elbing, Westpreussen, sind auf einer Tafel abgebildet. Engineering 1882 13. Jan. No. 837.

Dreher Dr. E. Ursachen der Phosphorescirung der leuchtenden Materie. Vortrag im Berliner Lokalverein für Gesundheitstechnik. Gesundheitsingenieur 1882 No. 2 und ff. Der Inhalt des Vortrages stimmt mit den Mittheilungen über »Leuchtfarbe« in diesem Journ. 1882 p. 47 in der Hauptsache überein.

Elektrische Beleuchtung.

»Arago.« Dynamoelektrische Maschine, welche auf der pariser Ausstellung von der Whitehouse-Mills Company, Hoosac, New-York, ausgestellt war, wird beschrieben und abgebildet Engineering 1882 p. 50 und 52.

Die Gramme'sche Fünflichtmaschine, construirt von Sautter & Lemonnier wird nach Revue industrielle beschrieben und abgebildet im Engineering 1882 p. 58.

Die Beleuchtung des Hafens von Havre

mit 33 Jahlochkoffkerzen, deren schon öfters Erwähnung geschah, ist ausführlich beschrieben und mit Detailzeichnungen begleitet in Engineering 1882 p. 5.

Die elektrische Regulirlampe von Cance wird beschrieben und abgebildet Engineering 1882 p. 30. Dieser Regulator war auf der pariser Ausstellung zu sehen und funktionirte ganz zufriedenstellend, hat jedoch in keiner Richtung hervorragende Eigenschaften.

Die elektrische Beleuchtung im Krieg. Unter diesem Titel werden die von dem französischen Kriegsministerium in Paris ausgestellten transportablen Apparate für elektrisches Licht von der Firma Sautter & Lemonnier beschrieben und abgebildet in Engineering 1882.

Nach einer Mittheilung im Engineering (1882 p. 95) hat die Generalversammlung der Anglo-American-Brush E. L. Co. die Vertheilung einer Dividende von 12½% beschlossen. Die Gesellschaft beschäftigt gegenwärtig 456 Personen und hat feste Bestellungen im Betrag von 46 000 £. Während des verflossenen Jahres hat sie 220 Dynamomaschinen und 2711 Bogenlampen in England und 850 Maschinen und 12 457 Lampen in Amerika verkauft.

Ueber die elektrische Beleuchtung des Savoy-Theater in London finden wir folgende Angaben: Der Zuschauerraum ist durch Wandleuchter mit je 3 von mattirten länglichen Glasglocken umgebenen Swan-Lampen erleuchtet Im Parterre sind 6 Wandleuchter, im ersten Rang 16 und ebensoviel auf den Gallerien. Die Corridore und andere Räumlichkeiten sind ebenfalls mit Swanlampen beleuchtet. Auf der Bühne befinden sich folgende Lampen: eine Fussrampe mit 100 Lampen, 5 Oberlichter von je 100 Lampen, ein Oberlicht von 50 Lampen, 4 Coulissenrampen mit je 14 Lampen und zwei Coulissenrampen mit je 18 Lampen. Zum Betrieb der Maschinen dienen 6 Wechselstrommaschinen von Siemens Brothers und 4 Erreger.

Engineering theilt mit, dass der Leuchtthurm Macquarie in New-Süd-Wales sowohl für Gas als für elektrisches Licht eingerichtet werden soll. Das erstere wird für gewöhnlich und bei klarem Wetter benutzt, das letztere soll bei nebeligem Wetter zur Anwendung kommen. Das Gas wird von dem 2½ Meilen entfernten Sidney geliefert, für das elektrische Licht kommen Meritens Maschinen zur Anwendung.

Gerhardt P. Ueber Hauscanalisation. Gesundheitsingenieur 1882 enthält einen Aufsatz, welcher namentlich amerikanische Verhältnisse bespricht und Vorschriften über zweckmässige Anlage der Hausleitungen mittheilt.

Giroud H. Note sur le reglement de la pression dans les canalisations. Le Gaz 1882 No. 8 p. 146 bringt den Vortrag über die Druckregulirung im Strassenrohrnetz von Giroud auf den wir ausführlicher zurückzukommen gedenken.

Janmain. Ueber Zusammensetzung und Temperatur der Hochofengase. Berg- und Hütten-Zeitung 1881 p. 74 enthält einen Auszug aus der Abhandlung des Verfassers in Annales de mines 1881 p. 323, wolcher manche für die Untersuchung von Generatorgasen werthvolle Mittheilungen enthält. Unter Anderem wird die Bunte'sche Gasbürette gegenüber dem Orsat-Apparat sehr empfohlen.

Krahn-Anlage des Gaswerkes Grasbrook in Hamburg. Im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg machte in der Sitzung am 3. Februar Herr Gallois Mittheilung über eine projectirte Krahnanlage auf dem Gaswerk Grasbrook. Wir entnehmen der D. Bauzeitung folgende Notizen über den Vortrag.

Die zur Zeit in Thätigkeit befindliche Krahn-Anlage zur Hebung von mittelst Schiff ankommenden Kohlen besteht aus einem hydraulischen Krahn, System Armstrong, und einem beweglichen Dampfkrahn, System Brown, auf hölzernem Gerüste. Der hydraulische Krahn hebt im vollen Betriebe 67—70 Wagen, der Dampfkrahn nur 40 Wagen pro Stunde. Die neu projectirte Anlage hat mit Rücksicht auf die Zukunft einem wesentlich grösseren Bedürfniss zu genügen. Es sollen zwei Krähne angelegt werden, beide hydraulisch betrieben, welche bei 60 Atmosphären Wasserdruck je 80 Hube pro Stunde machen. Dabei soll es möglich sein, in 16 Sekunden den Wagen zu heben und denselben in 5 Sekunden zu drehen.

Das neue Krahngerüst ist gänzlich von Eisen auf Steinunterbau gedacht und schliesst sich an die in den letzten Jahren bereits in Eisen umgebaute Kohlenbahn an. Die Maschine arbeitet schon bei 4 Atmosphären Druck und ertheilt dem Wasser 65 Atm. Pressung. Die zwei Kessel haben bei je 47½ qm Heizfläche je 2,72 qm Rostfläche. Der Schornstein hat 0,9 m Durchmesser.

Rinmann L. Ueber Gasgeneratoren. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1882 No. 6 p. 51. Der erste Theil des Aufsatzes beschäftigt sich mit theoretischen Speculationen über Generatoren für Holz.

Rühlmann. Zur Wasserversorgung der Städte unter Benutzung fliessenden Wassers als Motor. Hannoversches Wochenblatt für Handel und Gewerbe 1881 No. 2. Statistische Zusammenstellungen aus E. Grahn's Statistik der städtischen Wasser-

versorgung, diesem Journal und anderen literarischen Quellen.

Sprung Dr. A. Ueber die Messung des Winddruckes durch registrirende Apparate. Zeitschrift für Instrumentenkunde 1881 p. 60. Der Aufsatz enthält eine Kritik der bisher verwendeten Winddruckmessinstrumente, zeigt deren geringe Zuverlässigkeit und macht Vorschläge für die Construction eines rationellen Apparates.

Soyka Dr. J. Untersuchungen zur Canalisation. Zeitschrift für Biologie 1881 Band XVII. Heft 3 p. 368.

Steinmann F. Ueber Knallgasbildung und Explosions-Erscheinungen bei Gasfeuerungs-Anlagen. Thonindustrie-Zeitung 1881 No. 3. Verfasser bespricht einige Verhältnisse, unter denen besonders leicht Explosionen in Generatoren, Canälen oder den mit Gas befeuerten Oefen vorkommen, ohne jedoch auf die tiefere Ursache dieser Explosionen einzugehen oder allgemein gültige Regeln für die Vermeidung derselben anzugeben.

Wassermotoren zum Betrieb von Nähmaschinen. Der praktische Maschinenconstructeur bringt im Anschluss an einen früheren Artikel (1879 No. 11) eine Reihe von Abbildungen und Beschreibung der von Carl Schaltenbrand und E. Möller patentirten, von Möller & Blum ausgeführten Wassermotoren für Nähmaschinen, welche bis zu einer Leistung von 2 mkg Betriebskraft herabgehen.

Webage H. Vorrichtungen zur Regulirung der Speisung von Dampfkesseln. Verhandlungen des Vereins für Gewerbefleiss 1882 p. 22. Eine sachliche Würdigung der Patente, welche sich auf den im Titel genannten Gegenstand beziehen mit zahlreichen Abbildungen. Es sind die bis April 1881 beschriebenen Patente besprochen.

Zweifel. Note sur les becs de gaz regenerateurs Siemens. Vortrag in der Sitzung vom 28. October 1881 in der Société industrielle in Mülhausen. Berichte 1881 p. 427. Der Vortragende berichtet über Versuche, welche er mit einem Siemensbrenner No. 3, welcher in dem Sitzungssaale der Gesellschaft aufgestellt ist, angestellt hat. Es ergab sich, dass derselbe bei einem Gasconsum von 600 l pro Stunde 15 Carcellichtstärke besass, so dass auf 1 Carcel etwa 40 l Gas kommen. Ein gewöhnlicher Brenner erforderte pro 1 Carcel 130 l. Weiter wird in dem Aufsatz auf die Mittheilungen von Cornuault Bezug genommen (vergl. d. Journ. 1881). Am Schluss werden Mittheilungen über die gegenwärtige Strassenbeleuchtung von Mülhausen gemacht, welche wir unter stat. und finanz. Mitth. wiedergeben.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

16. Februar 1882.

Klasse:

XII. No. 113. Neuerungen an dem kontinuirlich wirkenden Apparat zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. (Zusatz zu P. R. 5255.) Dr. H. Grüneberg in Kalk bei Cöln.

XXI. No. 43250/80. Neuerung in der Anordnung von Leitungen zur Vertheilung der Elektricität zu Beleuchtungs- und Betriebszwecken. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

— No. 2862. Neuerung an elektrischen Lichtregulatoren. Neumann, Schwarz & Weill & A. Eliachoff in Freiburg i. B.

20. Februar 1882.

XXIV. No. 5055. Neuerung an Gasgeneratoren. A. Knaudt in Essen (Rheinpr.).

XXVI. No. 3126. Trockener Ventil-Wechsler für Gasanstalten. F. Weck in Berlin NW., Thurmstrasse 79.

Klasse:

— No. 3295. Neuerungen an Gasdoppelbrennern. A. Peschel in Berlin N., Müllerstrasse 3 a.

XLII. No. 26307/81. Neuerungen an Lichtmessern. Dr. phil. F. Hurter in Prospect House Widnes Lancashire (England); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW. Gneisenaustrasse 109/110.

XXI. No. 36510/81. Neuerungen an Apparaten zum Messen und Registriren elektrischer Ströme und Potentialdifferenzen. F. Uppenborn in Hannover, Weinstrasse 5.

— No. 53785. Elektrische Lampe mit automatischer Regulirung. J. A. Mondos zu Neuilly Seine; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

IV. No. 34615/81. Rundbrenner. St. v. Rozinay in Leipzig.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 17638. Neuerungen an Federrollen zu Zuglampengehängen. (II. Zusatz zu P. R. 8472.) Keyling & Thomas in Berlin N., Ackerstr. 129. Vom 26. Juli 1881 ab.

Klasse:

— No. 17669. Neuerungen an Lampenbrennern für hochsiedende Kohlenwasserstoffe. B. Schwarz und R. Huppertsberg in Berlin SW., Hedemannstrasse 7. Vom 16. Juni 1881 ab.

X. No. 17661. Neuerungen an Cokeöfen mit intermittirendem Betrieb mit oder ohne Gewinnung der Nebenproducte, als Theer und Ammoniak. (II. Zusatz zu P. R. 15512). F. Lürmann in Osnabrück. Vom 21. September 1881 ab.

XXI. No. 17640. Neuerungen an elektrischen Beleuchtungsapparaten. J. V. Nichols in Brooklyn, Staat New-York, Amerika; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstrasse 141. Vom 28. Juli 1881 ab.

— No. 17667. Neuerungen an elektrischen Lampen. J. Fyfe in London; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstrasse 124. Vom 14. April 1881 ab.

— No. 17690. Neuerungen in der Beleuchtung durch den elektrischen Lichtbogen. Th. A. Edison in Menlo-Park (New-Jersey, V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden; Augustusstrasse 3. Vom 9. Juli 1881 ab.

XXII. No. 17627. Neuerungen bei Herstellung von künstlichem Alizarin. Actiengesellschaft Farbwerke, vorm. Meister, Lucius & Brünning in Höchst a/M. Vom 14. Mai 1881 ab.

— No. 17656. Neuerungen zu dem Verfahren zur Darstellung des künstlichen Indigos (V. Zusatz zu P. R. 11857.) Badische Anilin- und Soda-Fabrik in Ludwigshafen a/Rh. Vom 8. Juli 1881 ab.

XXIV. No. 17666. Veränderung an der Einrichtung von Generatoren. (II. Zusatz zu P. R. 549.) F. W. Lürmann in Osnabrück. Vom 6. April 1881 ab.

XXVI. No. 17626. Kombinirtes Verfahren zur abwechselnden Gewinnung von Leuchtgas und nicht leuchtendem Gas aus einer Retorte. Dr. L. Cohn in Paris; Vertreter: E. Cohn in Firma L. S. Cohn in Hamburg, Zeughausmarkt 42. Vom 3. März 1881 ab.

— No. 17657. Neuerungen am verstellbaren Gaskonsum-Regulator (III. Zusatz zu P. R. 3092). M. Flürscheim in Eisenwerk Gaggenau (Baden). Vom 30. Juli 1881 ab.

XI. No. 17635. Vorrichtungen an Flammöfen zur Ausnutzung der Wärme der in Kanälen abgeführten Verbrennungsproducte. G. Fenwick in Gateshead (England) und B. Cochrane in Durham (England); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 15. Juli 1881 ab.

LXXXV. No. 17630. Selbstthätig schliessendes Strassenbrunnen-Ventil. O. Jacob in Plauen i. V. Vom 26. Mai 1881 ab.

Klasse:

— No. 17642. Neuerungen an Absperrventilen mit selbstthätigem Schluss. Ch. D. Oehme in Dresden, Lillengasse 11. Vom 11. August 1881 ab.

— No. 17649. Neuerungen im Betrieb von Springbrunnen. (Zusatz zu P. R. 15243). W. Böckmann, kgl. Baurath in Berlin NW., Pariser Platz 6d. Vom 4. October 1881 ab.

IV. No. 17741. Kerzenschoner zur Verhütung des Laufens der Kerzen. R. Fleischhaner in Merseburg. Vom 2. Juli 1881 ab.

— No. 17749. Petroleumfackel. H. Klette in Zwickau. Vom 28 August 1881 ab.

XXVI. No. 17757. Gasbrenner mit keilförmigem Schnitt. E. Schwarzer in Düsseldorf. Vom 25. September 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 13969. Vorrichtung zur Befestigung von Schirmen, Glocken oder Blendscheiben an Lampen und Kerzen in Form einer zu einem geschlossenen Ringe gebogenen Drahtspirale in Verbindung mit Blechringen oder auch darauf gesteckten Glasperlen.

XXIV. No. 634. Verfahren zur Erzeugung und Ueberhitzung von Wasserdampf durch verlorene Wärme von Brennöfen behufs Zerlegung desselben durch Generatoren in brennbare Gase.

IV. No. 5029. Befestigungsvorrichtung für Hängelampen, welche eine Verstellung in horizontaler Ebene ermöglicht.

— No. 10464. Mehrtheilige konische Lichtmanschette.

— No. 11680. Neuerungen an mehrtheiligen konischen Lichtmanschetten. (I. Zusatz zu P. R. 10464.)

XLVI. No. 13674. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor.

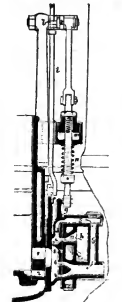
— No. 14763. Verbesserungen und Neuerungen an einem Gasmotor. (Zusatz zu P. R. 13674.)

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 46. Gaskraftmaschinen.

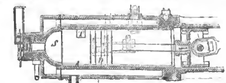
No. 14093 vom 4. December 1880. F. W. Turner in St. Albans, Hertford, England, Neuerungen an Gaskraftmaschinen. — 1) Die Gaskraftmaschinen besitzen zwei auf einander gleitende Schieber f und g, welche zusammen den drei getrennten Wirkungen: Regulirung des Zutrittes, Entzündung des Gasgemenges und Austritt der Verbrennungsproducte dienen. 2) Die Einschalte- oder Mitnehmervorrichtung kl dient dazu, den Vertheilungsschieber g an Gaskraftmaschinen durch eine Excenter- oder Kurbelstange i zu bewegen, in Verbindung mit einer Feder n und einem in einem Cylinder geführten Kolben m oder einer anderen

einstellbaren Hemmvorrichtung zum Begrenzen der Wirkung jener Feder. 3) Es ist die Anwendung



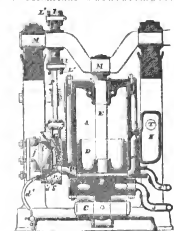
des Maschinenkolbens oder des Kolbens der die Gemengeladung zuführenden Pumpe oder einer besonderen Pumpe zur Entfernung der Verbrennungsgase aus der Entzündungskammer 3 des Schiebers von Gaskraftmaschinen patentirt.

No. 14254 vom 31. December 1879. Gasmotorenfabrik Deutz in Deutz. — Gaskraftmaschine. — Der in dem verlängerten Raum des Arbeitscylinders einer Gaskraftmaschine von der



vorhergehenden Arbeitsperiode verbleibende Rückstand oder angesaugte atmosphärische Luft wird gleichmässig gemischt mit einem verdichteten, stark brennbaren (explosiblen) Gemisch von Luft und Gas oder Dunst, um ein verdichtetes, gleichmässig langsam verbrennendes Gemisch zu erhalten, welches nach der Entzündung, sich ausdehnend, als stetig wirkende Betriebskraft verwendet werden kann. Zur Ausführung dieses Processes dient die Verbindung eines Arbeitscylinders A mit verlängertem Ladungsraum S und einer dahinter liegenden Pumpe. Während der Arbeitskolben D einen Theil der Verbrennungsgase ausbläst, verdichtet der Pumpenkolben das angesaugte brennbare Gemisch bis zu dem Punkt, dass der Ausblasecanal T des Arbeitscylinders geschlossen wird, worauf das ganze brennbare Gemisch aus der Pumpe in den verlängerten Arbeitscylinderraum S übergedrückt wird, wo es sich mit den vorhandenen Rückständen gleichmässig mischt, und bei oder nach Ueberschreitung des todten Punktes des Pumpenkolbens durch die Vorrichtung $h\,k\,l\,m$ entzündet wird, wodurch eine stetig wirkende Kraftäusserung auf den Arbeitskolben bei jedem Hube erfolgt.

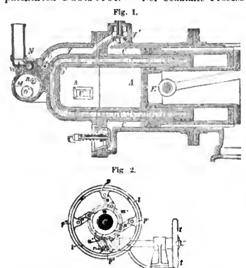
No. 14260 vom 3. August 1880. Compagnie des Moteurs à Gaz Français (Système Ravel), in Paris. Oscillirende Gaskraftmaschine. —



Patentirt ist: 1) die Einrichtung des Gasmotors in der Form einer schwingenden Maschine $ADEM$, bei welcher die Schwingung um einen hinter dem Cylinderboden B liegenden Zapfen C erfolgt. 2) Die in der Zeichnung dargestellte Einrichtung des Einströmungsschiebers GH, durch welchen die Zuführung der Luft mittelst Steuerung des Hauptschiebers G durch eine Schubscheibe L von der Maschinenwelle aus und unter Mitwirkung einer gegen den Schieber gedrückten Gegenscheibe H mit Lufteinlass $t\,t^1$ erfolgt, während der Gaseinlass durch einen Hahn vermittelt wird, dessen Lilie mittelst eines Hebels oder feststehenden Auschlages beim Schwingen des Cylinders gesteuert wird. 3) Die dargestellte Einrichtung zur Entzündung des Gasgemisches durch einen in der Höhlung b des Schiebers G angebrachten Gasbrenner d, der sich vor dem Zeitpunkt, wo die Oeffnungen b und b^1 sich decken, an einer beständig brennenden Gasflamme entzündet. 4) Die Gesammtanordnung der Gaskraftmaschine, die sich durch Anwendung eines schwingenden Cylinders A, eines durch Schubscheibe L von der Maschinenwelle aus gesteuerten Schiebers G zum Lufteinlass, einen besonderen, durch die Bewegung des Cylinders gesteuerten Hahnes für

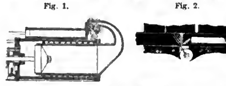
den Gaseinlass und eines am Boden des Cylinders angebrachten besonderen, ebenfalls durch die Bewegung des Cylinders gesteuerten Auslassschiebers kennzeichnet.

No. 15004 vom 8. Mai 1880. H. Williams in Liverpool. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor. — Der bekannte Process


Fig. 1.
Fig. 2.

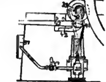
der Deutzer Maschine ist in folgender Weise abgeändert: Verdichtete Luft in unvermischtem Zustande wird in das Innere eines Cylinders hinter dem Kolben eingepumpt. Darauf folgt Einpumpen eines stetigen Stromes von entzündbarem Gas in die verdichtete Luft, bis das Gleichgewicht der Spannungen im Cylinder und in der Verdichtungspumpe hergestellt ist und ein entzündbares Gemisch von der nöthigen Stärke und von einer Zusammensetzung erlangt ist, bei welcher die Verbrennung in der richtigen Weise stattfindet. In der zu diesem Zweck construirten Gaskraftmaschine steht der Cylinder A mit röhrenförmigem Kolben E in Verbindung mit der röhrenförmigen Luftverdichtungspumpe $C\,D$ und der Gasverdichtungspumpe M sammt den zugehörigen Ventilen U (hinter U'), N, O, Y', T und R; Q' (Fig. 1). Das Ventil $O\,O'$ für verdichtete Luft ist als Zusammensetzung eines Kolben- und Tellerventils construirt und als Einlassventil für verdichtete Luft in den Cylinder A verwendet. Das Zündventil N ist mit hohlem cylindrischen Kolben versehen, welcher, mit brennbarem Gas gefüllt, die Zündung von der immerwährend brennenden Hauptflamme W auf das Gemisch von Gas und Luft im Innern des Hauptcylinders überträgt. Die in Fig. 2 dargestellte Vorrichtung zum Ingangsetzen der Maschine besteht aus der cylindrischen Reibungskupplung $l\,m\,n\,p$ in Verbindung mit dem Schraubenradgetriebe $m^1\,r$ und dem Handrade t.

No. 14763 vom 6. Januar 1880. (Zusatz-Patent zu No. 13674 vom 10. October 1879.) Menck & Hambrock in Ottensen bei Altona. Verbesserungen und Neuerungen an einem Gasmotor. — Der Vermischung des gasreichen und gasleeren


Fig. 1. Fig. 2.

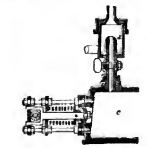
Theiles der Ladung wird entgegengewirkt durch Einführung der beiden Gasarten in den Cylinder in solcher Weise, dass das specifisch leichtere Gas oben liegt (Fig. 1). Die Entzündung der Ladung geschieht durch eine Reihe von Uebertragungsflammen, welche im Schieberсanal brennen und einander so nahe stehen, dass die Entzündung einer Flamme die der ganzen Reihe nach sich zieht. (Fig. 2.)

No. 14788 vom 26. Mai 1880. J. Robson in North Shields, Northumberland, England. Neuerung an Gaskraftmaschinen. — Gegenstand des



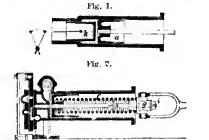
Patentes ist die Anwendung einer besonderen kleinen Maschine 38 zum Anlassen einer Gasmaschine, welche durch den Druck getrieben wird, den ein Theil der verpufften Gasladungen, welcher in einem Behälter 37 aufbewahrt ist, auf den Kolben der kleinen Maschine ausübt. Das Keilrad 39 kann durch die Vorrichtung 40, 41, 42, 43 mit dem Schwungrade in und ausser Verbindung gesetzt werden; 44 ist der Anlasshahn.

No. 14066 vom 23. Juli 1880. G. Stoff in Frankfurt a/O. Motor für Gas oder Petroleum. — Die Maschine, für Nähmaschinen bestimmt,



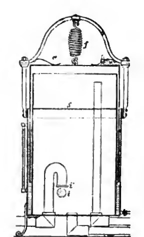
arbeitet mit Gas, Petroleum, Oel, Spiritus oder dgl. Die Verbrennung des Gases erfolgt unter Druck mittelst eines gewöhnlichen Gasbrenners *d*. Bei Anwendung von Petroleum wird ein gewöhnlicher Petroleumbrenner mit Docht benutzt. Behufs Regulirung der Kraftleistung wird die Gasleitung mehr oder weniger geöffnet, bezw. der Docht höher oder niedriger geschraubt. Die Maschine regulirt die Gaszuführung selbstthätig durch geringeres oder stärkeres Zusammenpressen des Saugschlauchs *s* der Gasverdichtungspumpe, bewirkt durch den Druck im Gasbehälter *e*.

No. 15188 vom 11. Januar 1881. Gasmotorenfabrik Deutz in Deutz bei Köln. — Neuerungen an Gasmotoren. — Um aus dem verlängerten Cylinderraum, welchen der Kolben *a* in


Fig. 1.
Fig. 2.

seiner inneren Todtlage frei lässt, die Verbrennungsgase zu entfernen, schiebt sich durch irgend eine Vorrichtung ein Hilfskolben *h* in den Cylinder, und um Raum für die Ladung des nächsten Spieles zu schaffen, schiebt sich *h* wieder aus dem Cylinder heraus (Fig. 1). Es kann auch der Arbeitskolben die Aufgabe des Hilfskolbens übernehmen, indem er abwechselnd Hube von verschiedener Grösse macht, nämlich sich behufs Austreibung der Verbrennungsgase bis an den Cylinderboden bewegt, beim Verdichten der neuen Ladung aber schon früher anhält. In der Vorrichtung Fig. 2 wird beim Verdichten der Ladung die Feder *f* zusammengedrückt, indem die Kolbenstange sich um den Abstand zweier Anschläge *ii* im Kreuzkopf *g* verschieben kann. Der Erfinder stellt neun Anordnungen dar, in welchem der dargelegte Zweck theils mit Hilfe von Federn, theils mit zwangläufiger Bewegung erreicht wird.

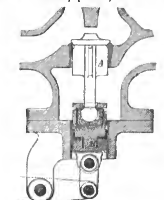
No. 15421 vom 3. November 1880. C. Kramme in Berlin. Vorrichtung zur Regulirung der Druckschwankungen in Gasleitungen bei der Speisung von Gaskraftmaschinen. — Die Vorrichtung wirkt im allgemeinen wie die im Pat. No. 12613 angegegebene. Hinzugekommene Einrichtungen sind: die auf den Boden der Glocke drückenden Gegenfedern *ee*, welche eine zu plötzliche Wirkung der Feder *f* mildern sollen, und die durch-



löcherte Scheidewand *s*, welche in Verbindung mit dem bei *i'* angebrachten Siebe *i* das zu schnelle Hindurchströmen des Gases herabmindert.

Klasse 47. Maschinenelemente.

No. 15379 vom 22. März 1881. (Zusatz-Patent zu No. 5807 vom 8. December 1878.) C. L. Strube in Buckau-Magdeburg. Neuerungen an einem Druckreducirventil. — Statt der elastischen Platte, wie im Hauptpatent, ist ein elastischer



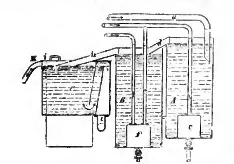
Kolben *B* angebracht, welcher einen grösseren Hub gestattet. Bei heissen Dämpfen wird unter Verlängerung der Ventilstange zwischen den elastischen Kolben *B* und das Ventil *A* ein zweiter, mit *B* gleich grosser Kolben eingeschaltet und der Raum zwischen beiden Kolben mit Wasser gefüllt, welches die Hitze von *B* abhalten soll.

Klasse 75. Soda (Ammoniak).

No. 15206 vom 31. Juli 1880. Th. Richters in Breslau. Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak aus den Gasreinigungsmassen vor

der Regeneration derselben durch Auslaugen, Ausdämpfen oder durch Durchblasen von Luft durch die Reinigungsmassen. — Die Eisenoxyd-Reinigungsmassen, so, wie sie frisch aus den Reinigern zur Regeneration herausgenommen werden, enthalten kohlensaures Ammoniak (0,8 % NH_3), welches sich bei dem gewöhnlichen Regenerationsverfahren, Lagern an der Luft und Umschaufeln, verflüchtigt. Dieses kohlensaure Ammoniak, welches bisher verloren ging, wird vor jedesmaliger Regenerirung gewonnen, indem man die Reinigungsmassen auslaugt, auskocht oder ausdämpft. Am besten behandelt man aber die Reinigungsmasse in einem mit Scheidewänden versehenen Kasten mit Luft. Hierbei vereinigt man die Regeneration mit der Gewinnung von Ammoniak. Die Luft oxydirt nämlich das Schwefeleisen zu Eisenoxyd und Schwefel. Durch diese Oxydation tritt eine so bedeutende Wärmeentwicklung ein, dass das in den Reinigungsmassen enthaltene Ammoniak entweicht und sich mit dem Ueberschuss von Luft mischt. Die ententweichende Luft wird mit Säure behandelt.

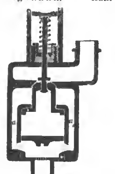
No. 15255 vom 2. März 1881. **Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft** in Berlin und **Kunath** in Danzig. Apparat zur **Trennung des Ammoniakwassers vom Theer.** — Der rohe Theer fliesst bei *a* zu.



Die Scheidung des Ammoniakwassers vom Theer erfolgt beim Ueberlaufen des erwärmten Theers von einem höher stehenden Gefäss *A* nach einem darunter stehenden Gefässe *B* und ebenso beim Ueberlaufen von *B* nach *C* dadurch, dass der Theer auf den breiten Rinnen *d* und *h* zu einem flachen Strahl ausgebreitet wird. *A* und *B* werden mittelst Dampf, der durch die Röhren *b*, *e* und *g* in die Heizkammern *c* und *f* eingeleitet wird, geheizt. In dem Kasten *C* erfolgt die Trennung des Ammoniakwassers vom Theer. Der Theer läuft über eine Scheidewand nach *i*. Das Ammoniakwasser läuft unter Wand *l*, die den Theerschaum zurückhält, hinweg und durch Rohr *k* ab. Kasten *C* ist zugedeckt, um den Theer warm zu halten.

Klasse 85. Wasserleitung.

No. 14031 vom 5. October 1880. (II. Zusatz zu No. 7306 vom 23. October 1878.) **C. Rathcke** in Halle a/S. Neuerungen an dem Rathcke'schen **Wasserleitungshahn.** — Zum Zweck der



Wasserzuführung von unten her sind zwei Seitencanäle *a a* angebracht, welche durch eine ringförmige Zuleitung gespeist werden.

No. 14266 vom 21. September 1880. **Reusch** in Wasseralfingen, Württemberg. **Frostfreier Wasserpfosten.** — Um den Wasserlauf im Rohrstrange nicht zu stören, dabei aber die grösstmögliche Ventilöffnung und eine Erleichterung des Wasseraustrittes aus der Leitung in das Hydrantrohr zu erzielen, ist ein zu beiden Seiten der Axe des Rohrstranges, sowie nach oben rings um den Sitz des nach innen sich öffnenden Ventils bauchförmig erweitertes Abzweigstück angebracht. Das Ventil ist möglichst nahe der Wasserströmung im Rohrstrange, so dass es bei der grössten Oeffnung von derselben gerade berührt wird. Diese Lage soll dem Einfrieren des Hydranten vorbeugen.

No. 14873 vom 28. December 1880. **H. Sorge** in Vieselbach in Erfurt. **Strahlrohrmundstück.** — An der Spitze der Schlauchverschraubung ist ein Ventilkegel angebracht, welcher das Strahlrohr abschliesst bez. öffnet, wenn das mit Gewinde auf der Verschraubung sitzende Mundstück entsprechend gedreht wird.

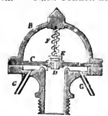
No. 15081 vom 13. Februar 1881. **C. Röstel** und **A. Mühle** in Berlin. Neuerungen an entlasteten **Wasserschiebern.** — Die Entlastung der Wasserschiebern in Druckleitungen von grossen Durchmessern geschieht bei der einen Construction durch die Anbringung zweier Hähne in der Fläche des Schiebers, symmetrisch zu dessen Axe. Die Küken derselben sind mit Zughebeln derart mit einer im Innern der hohlen Schieberstange befindlichen Stange verbunden, dass sie von dieser leicht geöffnet und geschlossen werden können. Diese Hähne sollen, wenn man sie vor Hochziehung des

Digitized by Google

Schiebers öffnet, das Druckwasser auf beide Seiten des Schiebers leiten nnd diesen dadurcb entlasten. Bei der zweiten Anordnung sind diese Entlastungshähne in einem ausserbalb am Schiebergehäuse angegossenen Canal angebracht, welcher beide vom Schieber getrennte Rohrtheile verbindet.

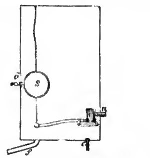
No. 15332 vom 3. Februar 1881. G. Schmidt in Weimar. Closet-Wasserverschluss mit beweglicber Zunge und Heizvorrichtung. — Statt der sonst den Wasserverschluss bildenden festen Zunge ist hier eine bewegliche angebracht, deren Drehungsaxe mit einem aussen liegenden Hebel verbnnden ist. Eine Feder hält diesen Hebel in Stellung. Zum Schutz gegen Einfrieren ist eine Lampe in einem Kasten unter dem Syphon angebracht, deren Gase durch ein Seitenrohr in das Dunstrohr abziehen. Ein Schutzblech kann die directe Wärme der Lampe vom Syphon abhalten.

No. 15075 vom 26. Januar 1881. O. Groos und G. Forberg in Halle a/S. Luftventil für Wasserleitungen. — Nach Oeffnen des Privathaupt-



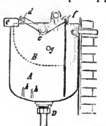
hahnes entweicht durch die Oeffnungen *G* die Luft aus der Leitung. Das Wasser tritt dnrch die Hülse *D* in den glockenförmigen Obertheil *B*, bis es hier den Ueberdruck erhält nnd die Membran *C* mit Unterstützung der Feder *F* auf ihren Sitz *v* aufdrückt. Beim Schluss des Haupthahnes drückt die bei *G* einströmende Luft die Membran hoch und das Wasser aus der Leitung.

No. 14475 vom 20. November 1880. F. E. Lax in Minden i. W. Druckregulator für Hochdruck-Wasserleitungen. — Bei *a* tritt durch Ventil



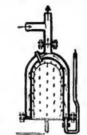
V das Wasser ein. Der Durchfluss wird durch den mit *V* verbundenen Schwimmer *S* beeinflusst, indem beim Sinken desselben das Ventil sich öffnet. Je nach dem zu erzielenden Druck im Reservoir wird die Kette des Schwimmers entsprechend verkürzt oder verlängert; d. h. die Kette wird stets so eingestellt, dass der Schwimmer bei dem für den Abfluss gewünschten Druck seinen höchsten Punkt erreicht, also abschliesst. Rohr *f* führt zur Leitung; die Hähne *c* und *d* dienen zur Entleerung des Gefässes.

No. 14818 vom 30. Januar 1881. J. A. Fried in Frankfurt a/M. Closet-Spülapparat. — Das



Spülwasser wird in ein Gefäss geleitet, welches durch einen Hebelzug zum Kippen gebracht wird. Das Kippgefäss ist so eingerichtet, dass es sowohl rechts wie links über dem Closet angebracht werden kann. Zieht man an dem nm *c* schwingenden Hebel *f*, so nimmt der Zapfen *d* das Kippgefäss *B*, dessen Drehungsaxe mit *c* zusammenfällt, mit bis zum Anschag *g*; der Zapfen *d* legt sich dabei gegen Ansätze des Kippgefässes, welche diesem gleichzeitig als Aufleger auf dem Rande des Gefässes *A* dienen. Um ein Uebergiessen des Wassers über Gefäss *A* beim Kippen zu verhindern, sind in diesem Wellenbrecher *b* angeordnet. *D* ist die Ableitung zum Closet.

No. 14906 vom 9. Januar 1881. Hinkel & Trupp in Frankfurt a/M. Neuerung an dem durch Patent No. 11302 geschützten Rohrwärmer. —

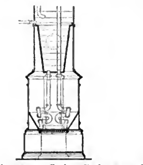


Der Rohrwärmer besteht aus zwei concentrischen Mänteln, zwischen welchen das Wasser circulirt, indem unten das Circulationsrohr eingeführt ist, während der obere Theil mit der Hauptleitung verbunden ist. Eingeschlossen von den beiden Mänteln befindet sich die Feuerung, die aus einem Reservoirbrenner besteht.

Digitized by Google

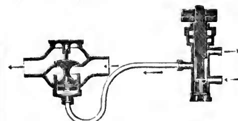
No. 14872 vom 24. December 1880. J. B. Denans in Paris. Wasser-, Gas- u. s. w. Hähne mit elastischem Kegelventil. — In der Patentschrift sind verschiedene Constructionen von Hähnen angegeben, deren Kegelventile im allgemeinen aus einem Stück Metall bestehen, welches den Kern und die Stange des Ventiles bildet und an gewissen Punkten grössere Ansätze hat, die mehr oder weniger in eine Kautschukmasse hineinreichen. Letztere bildet die äussere Form des Kegelventiles, ist aber mit den Metalltheilen durch die Vulkanisirung fest vereinigt.

No. 15293 vom 22. Januar 1881. J. H. Lussmann in Frankfurt a/M. Badeofen, Neuerun-



gen an der Walter-Stumpf'schen Badewasser-Wärmeinrichtung. — Der untere Theil des Badewasserbehälters dieses Säulenofens ist konisch gestaltet; vom Boden desselben zweigt sich eine Schlange nach abwärts. Deren Windungen sind so aufgebogen, dass sie einen Feuersack, in welchem das Brennmaterial liegt, bilden. Das eine Ende der Schlange geht vom Boden des Topfes ab, das andere führt bis etwa ²/₃ in das Reservoir hinauf, so dass eine lebhafte Circulation des Wassers durch die Schlange erreicht wird.

No. 14633 vom 26. October 1880. F. Rosenthal in Cöln. Wasserdruck-Reductionsventil.



— Das Durchlassventil ist mit einem zweiten dem Druckregulator verbunden. In letzterem bewegt sich ein je nach der gewünschten Druckverminderung belasteter Kolben, welcher schieberartig derart wirkt, dass er den Raum unter dem mit dem Durchlassventil verbundenen Kolben entweder mit der Hauptleitung oder mit dem Abflussrohr in Verbindung setzt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Gasanstaltsneubauten.) Ueber die Neubauten, welche auf den städtischen Gasanstalten während der nächsten zwei Jahre vorgenommen werden sollen (vergl. d. Journ. 1882 No. 3 p. 93), entnehmen wir dem gedruckten Bericht folgende Angaben:

Der höchste Gasverbrauch an einem Tage aus den städtischen Gasanstalten hatte im Jahre 1880/81 334 100 cbm betragen mit einer Zunahme gegen den höchsten Tagesverbrauch im Vorjahre von 17 100 cbm oder von 5,4 %. Auch in dem Betriebsjahre 1881/82 zeigt sich eine ähnliche Steigerung in dem Gasverbrauche, indem dieselbe im August 5,3 %, im September 6,5 %, im October 3,7 % und im November 4,2 % gegen den Gasbedarf in den gleichen Monaten des Vorjahres erreicht hat. Der höchste Verbrauch an einem Tage ist am 23. December 1881 eingetreten, an welchem Tage aus den sämmtlichen Anstalten 350 000 cbm abgegeben worden sind, gegen den Maximalconsum im Vorjahre 15 900 cbm oder 4,75 % mehr.

Da diese Steigerung des Gasbedarfes in den letzten beiden Jahren eingetreten ist, ohne dass eine irgend wie erhebliche Besserung der allgemeinen geschäftlichen Lage in unserer Stadt sich bemerklich gemacht hat, so erachten wir es in Uebereinstimmung mit den Vorschlägen des Curatoriums für das städtische Erleuchtungswesen für geboten, bei Beurtheilung der Frage, auf welche Leistungsfähigkeit die Gasanstalten für die nächsten Jahre vorbereitet sein müssen, gleichfalls eine Zunahme des Gasverbrauches von mindestens 5 % zu Grunde zu legen. Hierbei sind, wie in früheren ähnlichen Vorlagen wiederholt nachgewiesen ist, die nächsten 3 Jahre in Betracht zu ziehen, da für die Errichtung eines neuen Gasbehälters von der Grösse, wie solche auf den Anstalten in Betrieb sind, auf eine Bauzeit von drei Jahren gerechnet werden muss, während die übrigen Betriebsgebäude nebst zugehörigen Apparaten in der Regel in zwei Baujahren hergestellt werden können. Unter Annahme einer Steigerung um 5 %,

wie vorstehend bemerkt, wird der höchste Gasverbrauch an einem Tage resp. die Zunahme gegen das Vorjahr betragen:

im Jahre 1882 367 500 cbm resp. 17 500 cbm
» » 1883 385 800 » » 18 300 »
» » 1884 405 100 » » 19 300 »

Um die Gasanstalten zu dieser Production zu befähigen, sind von dem Curatorium für das städt. Erleuchtungswesen nach eingehender Prüfung der von der technischen und Verwaltungsdirection gemeinsam vorgelegten Anträge die nachfolgenden Bauausführungen, welche theils eine Erweiterung der bisherigen Anlagen, theils sich nur auf die Erneuerung ausgebrauchter Apparate beziehen, als nothwendig anerkannt und ist deren Genehmigung bei uns beantragt worden:

A. Gasanstalt am Stralauer Platz.

1) Herstellung einer massiven Ufermauer mit einem Kostenaufwand von ca. 70 000 Mk.

B. Gasanstalt in der Gitschinerstrasse.

2) Herstellung von 2 Ofensystemen jedes mit 8 Oefen à 9 Retorten mit Gasfeuerung. Um die für die Generatoranlage erforderliche Höhe über dem Grundwasserstande zu gewinnen, ist es nothwendig, den Erdgeschossfussboden um ca. 1 m höher zu legen. Kostenanschlag 165 000 Mk.

3) Aufhöhung des Cokedämpferplatzes. Kosten 4 500 Mk.

4) Die vorhandenen Condensatoren sind für den gegenwärtigen Betrieb gerade noch ausreichend, können aber für die erhöhte Production, welche in den nächsten Jahren dieser Anstalt zugewiesen werden muss, nicht genügen, so dass eine Vermehrung der Condensatoren unbedingt erforderlich ist. Ausserdem sollen, um das Gas möglichst vollständig von den Theerdämpfen zu befreien, Condensatoren par choc nach dem System Audouin & Pelouze aufgestellt werden, wie solche in den Anstalten am Stralauer Platze und in der Müllerstrasse bereits im Betriebe sind und sich gut bewährt haben. Für diese Vermehrung der Condensatoren gewährt das vorhandene Condensationsgebäude nicht den erforderlichen Raum und soll daher ein Umbau desselben ausgeführt werden. Kostenaufwand 85 000 Mk.

C. Gasbehälteranstalt in der Fichtestrasse.

5) Die Gasanstalt in der Gitschinerstrasse hat in Folge ihrer günstigen Lage in unmittelbarer Nähe eines bedeutenden Absatzgebietes in den Abendstunden eine so starke Gasabgabe, dass bereits wiederholt in den späteren Abendstunden wegen zu geringen Gasvorraths Verlegenheiten entstanden sind, obwohl gegenwärtig der Gasbehälterraum noch 67 % der Tagesproduction beträgt. Bei der in den folgenden Jahren dieser Anstalt zufallenden Steigerung der Production wird dieses Verhältniss noch wesentlich ungünstiger werden, indem im Jahre 1883 der disponible Gasbehälterraum, einschliesslich des in der Fichtestrasse vorhandenen, nur noch ca. 62 % der Tagesproduction betragen wird. Es ist daher, um Betriebsstörungen und einem Gasmangel während der späteren Abendstunden in dem ganzen südlichen Stadtgebiete vorzubeugen, dringend erforderlich, auf dem Grundstücke in der Fichtestrasse einen neuen Gasbehälter zu errichten, welcher im Jahre 1884 dem Betriebe übergeben werden muss. Zu diesem Behufe soll in den Jahren 1882 und 1883 das Gasbehälterbassin und Gebäude erbaut werden, damit im Jahre 1884 die eiserne Gasbehälterglocke in dem Gebäude aufgeführt werden kann. Der Behälter soll dieselbe Construction und denselben Durchmesser von 54,60 m wie der vorhandene erhalten, die Tiefe des Bassins soll jedoch 7,92 m betragen, gegen 7,62 m Tiefe des vorhandenen Behälters, so dass der nutzbare Rauminhalt der Glocke, welcher in dem Behälter No. 1 29 400 cbm beträgt, auf 30 000 cbm erhöht wird. Die Kosten für das Bassin und das Gebäude sind veranschlagt auf 600 000 Mk.

6) Aufführung der Fundamente für die künftigen Einfriedigungsmauern, bis über Terrainhöhe. Kosten 12 000 Mk.

D. Gasanstalt an der Müllerstrasse.

Die in den nächsten Jahren erforderlichen Bauten sind lediglich die Fortsetzung des 1879 angefangenen Umbaues, welcher sich auf alle Apparatgruppen von den Retortenhäusern an bis zu den Regulirungsapparaten erstreckt.

7) Die Betriebsrohrleitungen ausserhalb der Gebäude vor den Condensatoren, zwischen den Scrubbern und den im Jahre 1882 aufzustellenden, durch die Anschläge pro 1881 bereits genehmigten, neuen Exhaustoren und zwischen den letzteren und den Reinigern, sind mit grösseren Durchmessern, als die alten Röhren haben, neu zu legen und an mehreren Stellen sind provisorische Rohrverbindungen von grossen Durchmessern nöthig, damit die Ausführung der Apparatebauten ohne Störung des Betriebes möglich bleibt. Die Kosten sind überschläglich auf 55 000 Mk. berechnet und die Ausführung soll im Sommer 1882 erfolgen.

8) Sobald im Sommer 1882 die neue Dampfkessel- und Maschinenanlage in Betrieb genommen wird, müssen auch in dem neu erbauten Pumpenhause die für dasselbe projectirten Apparate, und zwar im Erdgeschoss die sämmtlichen Pumpen für den Theer- und Ammoniakwasserbetrieb und

Digitized by Google

in den 2 oberen Stockwerken die Reservoirs für die Condensationsproducte fertig stehen und in Betrieb gesetzt werden, und erst von dieser Zeit ab wird wieder ein regelrechter Scrubberbetrieb auf dieser Anstalt möglich werden. Die Apparate sind daher bis Mitte Sommer 1882 fertig zu stellen. Die Kosten für dieselben sind überschläglich auf 35 000 Mk. bestimmt.

9) Gleichzeitig mit den vorerwähnten Apparaten sollen im 5. Stock des neu erbauten Wasserthurmes 2 gusseiserne Reservoirs für das Betriebwasser fertig stehen. Die Kosten für dieselben nebst allen dazu gehörigen Rohrleitungen werden ca. 8 500 Mk. betragen.

10) Umbau des Reinigungsgebäudes No. 1 und der darin befindlichen, aus dem Jahre 1859 herrührenden alten Reinigungsgefässe. Baukosten 217 000 Mk.

11) Für die Gasproduction im December 1883 sind die vorhandenen Stationsgasmesser nicht mehr ausreichend und es ist erforderlich, bis dahin einen Theil des früher aufgestellten Projectes zur Ausführung zu bringen, indem der kleinste der 3 vorhandenen Gasmesser, welcher aus dem Jahre 1859 herrührt und pro Stunde nur 1 812 cbm zu messen vermag, abgebrochen und ein neuer Gasmesser für 3 000 cbm stündlichen Durchgang aufgestellt wird. Die Kosten des Gasmessers nebst denjenigen für die bauliche Umänderung des Gebäudes sind überschläglich auf 37 000 Mk. berechnet.

E. Gasanstalt in der Danzigerstrasse.

12) In dem Retortenhause No. 1 sind die 2 ältesten, noch mit Rostfeuerung versehenen Ofensysteme, jedes mit 12 Oefen à 7 Retorten, so weit ausgebraucht, dass die Erneuerung derselben vom Fundament aus nothwendig wird. Die neuen Oefen sollen mit Gasfeuerung eingerichtet und mit 9 Retorten belegt werden.

Der Raum zwischen den Unterbauten der beiden Ofenreihen soll unterkellert werden, in derselben Weise, wie dies in dem übrigen Theile des Hauses in den letzten Jahren ausgeführt worden ist.

Nach Beendigung dieses Umbaues werden auf dieser Anstalt die sämmtlichen Retortenöfen mit Kohlenoxydgasfeuerung versehen sein.

Die Kosten für die Erneuerung der Oefen sind überschläglich auf 252 000 Mk. berechnet.

13) Im Scrubberhause sind die vorhandenen Reservoirs und Pumpen nicht mehr ausreichend und es wird erforderlich, im Dachgeschoss 2 gusseiserne Reservoirs für das zum Verkauf fertige Ammoniakwasser und im Erdgeschoss eine Pumpe nebst Transmission anzustellen, welche zum Aufpumpen der Condensationsproducte aus den ausserhalb des Hauses neben den Hauptbetriebsröhren liegenden Cysternen dienen soll. Diese Einrichtungen nebst allen zugehörigen Rohrleitungen werden im Sommer 1882 fertig herzustellen sein und die Kosten werden ca. 13 000 Mk. betragen.

14) Anfstellung von 4 Reinigern nebst Fundamenten, Rohrleitungen und Hähnen, Schienengeleisen und Fussboden. Kosten ca. 115 000 Mk.

Die städtischen Collegien haben die Ausführung dieser Neubauten genehmigt.

Berlin. (Zur Wasserfrage.) Das Referat über die Verhandlungen des Berliner Bezirks-Vereins über die Wasserfrage, d. J. 1882 Berlin p. 100, gibt Herrn P. Schmick in Frankfurt a/M. Veranlassung zu folgenden Bemerkungen:

Herr Director Gill hat dort die Behauptung aufgestellt, dass die grossartigen Aquaducte der alten und neuen Culturvölker nicht Quell- oder gar Untergrundwasser, sondern einfach das Wasser der Ströme und Seen nach den Cultursitzen geleitet hätten und dass da, wo man von diesem »bewährten Princip« abgegangen sei, wie in neuerer Zeit in Wien und Frankfurt a/M., die Städte in Bezug auf die Quantität des Wassers es zu bereuen gehabt.

Diese Ansicht entbehrt jeder Begründung.

Die Aquaducte der Alten, von denen über die römischen die eingehendsten Nachrichten vorhanden sind, führten Quellwasser nach den Cultursitzen, und wo ausnahmsweise Fluss- oder Seewasser zugeleitet wurde, enthält die Schrift des Sextus J. Frontinus über die Wasserleitungen der Stadt Rom Zusätze und Erläuterungen, die uns überzeugen müssen, dass die alten Culturvölker wenigstens eine Abneigung gegen den Genuss des Wassers aus Strömen und Seen gehabt haben.

Unter den 9 römischen Hauptleitungen Appia, Anio vetus, Marcia, Tepula, Julia, Virgo, Alsietina, Claudia, Anino novus und den 5 Zweigleitungen Trajan, Antoniana, Aureliana, Severina, Alexandriana waren es nur die beiden, Anio und Alsietina, welche erstere durch Flusswasser, letztere durch das Wasser des gleichnamigen Sees gespeist wurden.

Dazu wird aber erläuternd von Frontin (Capitel II) berichtet, dass das Seewasser der Alsietina von dem »einsichtsvollsten Fürsten« wohl nur zum Zweck der Naumachien beigeleitet worden sei, um der Bevölkerung die heilsamen Gewässer nicht zu entziehen, und dass er den Ueberschuss der Naumachien den am Fuss derselben gelegenen Gärten und dem Gebrauch der Privaten zur Bewässerung überlassen hat.

Und im Capitel 92 wird bezüglich des Anio vetus berichtet, dass derselbe der Beschaffenheit seines Wassers wegen zur »Bewässerung der Gärten

Digitized by Google

und zu den schmutzigeren Diensten der Stadt‹ bestimmt worden sei.

Die Wasserfassung des Anio novus aber wurde zur Erlangung möglichst guten Wassers soweit nach der Quelle gerückt, dass das Wasser dasselben alle die guten Eigenschaften des Quellwassers hatte.

Auch weitaus die meisten anderen Wasserleitungen der alten Culturzeit schöpften aus Quellen und ist hierbei nur an die Wasserleitungen von Carthago, Jerusalem, Spalato, Sens, Paris, Cöln, Mainz, Trier, Wien u. s. w. zu erinnern.

Soviel über die alten Wasserleitungen. Was nun die neuere Zeit, insbesondere die Städte Wien und Frankfurt a/M. anbelangt, so habe ich bezüglich ersterer Stadt keinen Anlass für dieselbe einzutreten. Selbst manche Missstände der dortigen Leitung zugegeben, ist doch zu bezweifeln, ob die Stadt Wien geneigt wäre, in dieser Beziehung mit Berlin zu tauschen.

Dagegen ist es auf das Entschiedenste zurückzuweisen, dass in Frankfurt a/M., wo von dem ›bewährten Prinzip‹ des See- und Flusswassers abgegangen sei, man es in Bezug auf die Quantität zu bereuen gehabt. Bei der Frankfurter Wasserleitung war zunächst auf eine Ergiebigkeit der Quellen von 13 800 cbm pro 24 Stunden gerechnet. Die vielfachen Messungen ergaben, wie es die offiziellen Berichte des Wasseramtes, des Magistrates und der Stadtverordneten aussprechen, dass selbst in der wasserärmsten Periode das vorgesehene Wasserquantum von 13 800 cbm vorhanden ist. Dieses Wasserquantum war nach dem ursprünglichen Programm von 1864 für eine Bevölkerung von 100 000 Einwohnern bemessen.

Wenn auch inzwischen die Bevölkerung Frankfurts auf 142 000 Köpfe gestiegen ist, so sind doch nicht mehr als 100 000 Einwohner an die Wasserleitung angeschlossen. Es stehen sonach in der wasserärmsten Zeit pro Kopf der Bevölkerung immerhin noch 138 l täglich zur Verfügung, ungefähr das Doppelte des Quantums, welches in Berlin überhaupt verbraucht wird.

Allerdings ist in neuerer Zeit beschlossen worden, die volle Capacität des Zuleitungsrohres auszunützen und die Wassermenge durch Zuleitung weiterer Quellen auf 23 000 cbm pro Tag zu erhöhen. Diese Massnahme, welche bezweckt, ohne Einschränkung durch Messung und ohne Controle durch Wassermesser grosse Quantitäten Quellwasser zur Verfügung zu stellen, mag in den besonderen socialen Verhältnissen der reichen Stadt begründet sein, jedenfalls beweist diese Massnahme dass bezüglich der Quantität man nichts zu bereuen hat, wenn man dem — hier so leicht zu adoptirenden — ›System‹ des Fluss- und Seewassers keinen Gebrauch gemacht worden ist.

Um den hin und wieder von gewisser Seite vernehmbaren ungünstigen Aeusserungen über die Frankfurter Quellwasserleitung entgegenzutreten, sei es gestattet, hier eine gutachtliche Aeusserung des Herrn Ingenieur **Bürkli** von Zürich anzufügen, der im Auftrag der Stadt die gesammte Wasserleitungsanlage von Frankfurt einer eingehenden Besichtigung unterzogen hat.

Der Bericht der gemischten Commission ›die Wasserversorgung der Stadt betreffend‹, gibt dieselbe in folgender Fassung:

›Sein Urtheil über die gesammte Anlage ging dahin, dass er das Werk in allen Beziehungen als ein mustergültiges bezeichnen müsse und wenig Städte kenne, die in so vorzüglicher Weise ihre Einrichtungen für die Wasserversorgung angelegt haben.‹

gez. P. Schmick.

Dresden. Dem Bericht über das Wasserleitungswesen entnehmen wir Folgendes:

I. Das Wasserwerk.

Die Länge des Hauptrohrnetzes ist ansehnlich gewachsen und sind in 27 Strassen und Plätzen 4134,10 lfd. m Rohrleitung von 250—100 mm Durchmesser verlegt worden.

In diesen Leitungen wurden 30 Stück Absperrschieber aufgestellt; ferner sind 45 Stück Feuerhähne aufgestellt worden.

Das gesammte Rohrnetz enthielt am Schlusse des Jahres 1880 incl. Druck- und Saugrohrleitung zusammen: 146 095,85 lfd. m Rohrleitung von 750 bis 80 mm Durchmesser rund 146,1 km = 19,5 deutsche Meilen.

In diesen Leitungen sind zusammen 902 Stück Absperrschieber aufgestellt.

Am Schlusse des Jahres besass das Stadtrohrnetz 1536 Stück Feuerhähne.

Im Jahre 1880 sind 5 Anschlussleitungen von gusseisernen Röhren und 159 Anschlussleitungen von Mantelrohr, mithin zusammen 164 neue Anschlussleitungen hergestellt worden.

Am Schlusse des Jahres 1880 betrug die Zahl der hergestellten Anschlussleitungen zusammen 6712, nämlich 106 stärkere, von gusseisernem Rohr und 6606 gewöhnliche von Mantelrohr. Die Gesammtlänge der Anschlussleitungen beträgt ca. 61 200 lfd. m = 61,2 km oder 8,1 deutsche Meilen.

Zur Spülung der Schleussen sind wiederum 7 Leitungen hergestellt worden. Am Schlusse des Jahres 1880 waren zusammen 124 Spülschrote für die Schleussen mit der Leitung verbunden. Zum Füllen der Sprengwagen sind 17 Ventile neu aufgestellt worden, so dass davon am Schlusse des Jahres 143 Stück vorhanden waren. Auf dem Fer-

Digitized by Google

dinandplatze wurde ein neuer Springbrunnen mit der Leitung verbunden und in Betrieb genommen.

Am Schlusse des Jahres 1880 wurden 16 öffentliche Pissoirs mit Wasser aus der neuen Leitung gespült.

Betrieb. Wasserförderung. Es wurden gefördert durch das Maschinenpaar

	I. I u. II	II. III u. IV	III. V u. VI
Arbeitsstunden	2615,75	2238,75	3210,25
Touren . . .	4 383 400	3 714 420	5 369 140
= cbm Wasser	1 753 360	1 485 768	2 147 656

zusammen in 8064,75 Arbeitsstunden und 13 466 960 Touren = 5 386 784 cbm Wasser.

Die Wasserförderung betrug:

im Jahre 1876	3 502 598 cbm Wasser
» » 1877	4 231 348 »
» » 1878	4 905 480 »
» » 1879	5 052 824 »
» » 1880	5 386 784 »
mithin in diesen 5 Jahren zusammen	23 079 034 cbm Wasser
rechnet man hierzu noch das geförderte Wasserquantum vom Monat Mai bis incl. Dezember im Jahre 1875	1 729 079 »

so wurden zusammen 24 808 113 cbm Wasser von Inbetriebnahme des Wasserwerkes bis ult. 1880 gefördert.

Im Jahre 1880 wurden 333 960 cbm Wasser mehr gefördert, als im Jahre 1879, demnach 6,6 % mehr.

Die durchschnittliche Tagesförderung

pro 1876	betrug	9 570 cbm
» 1877	»	11 593 »
» 1878	»	13 439 »
» 1879	»	13 843 »
» 1880	»	14 718 »

mithin im Jahre 1880 mehr gegen 1879 875 cbm oder 6,3 %.

Die Maschinen haben zusammen, den Tag zu 24 Stunden gerechnet, 336 Tage gearbeitet und in der Minute im Durchschnitt 13,8 Touren gemacht.

Leistung der Dampfmaschinen des Dresdener Wasserwerkes. Arbeitszeit eines Maschinenpaares pro Monat 8067 Stunden, Gehobenes Wasser 5 386 784 cbm, Kohlenverbrauch pro Jahr 4 787 590 kg, pro Arbeitsstunde 593 kg, Kohlenverbrauch pro Pferdekraft und Stunde 3,73 kg pro 100 cbm Wasser zu heben an Kohlen incl. Anheizung 88,87 kg, es kosten 100 cbm zu fördern 65,76 Pfg. Es wurden geleistet: Kilogrammeter im Jahr 344 747 Millionen, pro Arbeitsstunde 42,735 Millionen, Pferdekraftstunden 1 274 586, Durchschnittliche Leistung in Pferdekräften pro Maschinenpaar 158, 7,21 Millionen kg-m sind durch 100 kg Kohlen gehoben.

Der durchschnittliche Kohlenconsum auf das ganze Jahr betrug incl. der Kohlen zum Anheizen der Dampfkessel pro 100 cbm Wasserförderung

im Jahre	1876	114,45 kg Kohlen
» »	1877	102,32 » »
» »	1878	94,11 » »
» »	1879	86,51 » »
» »	1880	88,87 » »

Der Kohlenconsum pro 1880 war demnach um 2,7 % höher als im Jahre 1879. Der höhere Kohlenconsum ist dadurch entstanden, dass im Jahre 1880 ein grösseres Quantum Mittelkohle II. mit verbraucht wurde, während im vorhergehenden Jahre fast nur Mittelkohle I., demnach bessere Qualität verbraucht worden ist.

Die Verbesserungen an den Maschinen haben sich sehr gut bewährt und kann die dadurch erzielte Ersparniss beim Kohlenconsum als sehr zufriedenstellend angesehen werden.

Zur Dampferzeugung sind nur böhmische Braunkohlen benutzt worden.

Im Jahre 1880 wurden angeliefert:
Mittelkohle

3 115 hl	I. aus dem Barbaraschacht, Katzendorf, pro hl 57 Pfg.,
37 315 »	I. aus dem Kreuzerhöhungsschacht in Dux pro hl 51 Pfg.,
34 750 »	II. aus dem Kreuzerhöhungsschacht in Dux pro hl 44 Pfg.,
145 »	I. aus dem Maria-Theresienschacht, Mariaschein, pro hl 52 Pfg.,
145 »	I. aus dem Wilhelmschacht in Dux pro hl 54 Pf.,
140 »	I. aus dem Eleonorenschacht in Dux pro hl 54 Pfg.

Die erste Kohlensorte wurde im Monat März angeliefert, als die Ausladung durch Hochwasser sehr behindert war, daher auch der höhere Ankaufspreis.

Die letzten drei Kohlensorten sind zu Versuchszwecken angeliefert worden.

Der Wasserverbrauch betrug im Jahre 1880: 5 386 704 cbm, im Jahre 1880 gegen 1879 mehr 340 272 cbm oder 6,7 %.

Der stärkste Wasserverbrauch fand statt im Monat Juli mit 593 104 cbm (gegen 567 356 cbm im Monat August 1879), der geringste Wasserverbrauch hingegen im Monat Februar mit 334 560 cbm (gegen 272 324 cbm im Monat Februar 1879).

Der durchschnittliche Wasserverbrauch pro Monat betrug 446 692 cbm.

Der höchste durchschnittliche Tagesverbrauch betrug Juli 19 132 cbm.

Digitized by Google

Der geringste durchschnittliche Tagesverbrauch betrug März 11 303 cbm.

Der durchschnittliche Tagesverbrauch betrug 14 718 cbm, mithin gegen 1879 mehr 892 cbm oder 6,5 %.

Am 12. Juni wurde das meiste Wasser 23 784 cbm verbraucht, gegen 25 008 cbm im Jahre 1879.

Der geringste Tagesverbrauch betrug am 29. März 8968 cbm gegen 7760 cbm im Jahre 1879.

Znr Strassenbesprengung sind mittelst Sprengwagen verbraucht 132 465 cbm.

Der Wasserverbrauch der öffentlichen Springbrunnen betrug 1880 309 716 cbm.

Zu städtischen Strassenbauzwecken, besonders bei Herstellung neuer Strassen, wurden im Jahre 1880 ca. 30 000 cbm Wasser verbraucht.

Der Wasserverbrauch zum Besprengen der städtischen Anlagen und zum Bewässern der Strassenbäume, betrug annähernd 40 000 cbm.

Für andere öffentliche Zwecke, als: Schleussenspülen, Pissoirspülanlagen, Laufständer, Feuerlöschzwecke u. s. w. sind zusammen ca. 35 000 cbm verbraucht worden.

Für öffentliche städtische Zwecke sind zusammen zur Verwendung gekommen: 567 181 cbm Wasser oder 10,53 % vom Gesammtquantum des verbrauchten Wassers.

Die aufgestellten Wassermesser haben einen Wasserverbrauch nachgewiesen von 2 322 510 cbm im Jahre 1880 oder 43,41 % des Gesammtquantums.

Dieser Wasserverbrauch vertheilt sich 1880 auf den Stadttheil links der Elbe mit 1 412 222 cbm gegen 1 271 611 sbm im Jahre 1879 und rechts der Elbe mit 910 288 cbm gegen 839 281 cbm im Jahre 1879.

Das Wasserquantum znr Spülnng der Rohrleitung ist auf ca. 40 000 cbm zu schätzen.

Vertheilt man den Gesammt-Verbrauch an 5 386 704 cbm auf sämmtliche Einwohner der Stadt (im Durchschnitt 219 000 Einwohner), so ergibt das einen Consum von täglich 67 l pro Kopf 1880 gegen

64 l	im Jahre	1879
64 l	» »	1878
56 l	» »	1877
47 l	» »	1876

Am Tage des stärksten Consums kommen auf den Kopf täglich 109 l.

Berechnet man den Wasserconsum nach Abzug des verbrauchten Wassers zu öffentlichen städtischen Zwecken nur auf die Bewohner der mit Wasser versorgten Grundstücke, so beträgt der Consum pro Kopf und Tag 63,5 l.

Das Wasserwerk hat einen Zuwachs von 195 Consumenten und waren am Schlusse des Jahres 6475 Grundstücke etc. mit Wasser versorgt. 198 Privatleitungen sind im Laufe des Jahres geprüft worden; von diesen mussten 8 wegen Undichtheit oder unvorschriftmässiger Anlage zweimal der Druckprobe unterworfen werden. Wegen Verlängerungen oder Veränderungen der Privatleitungen sind 122 Revisionen mit Druckprobe und 835 Revisionen ohne Druckprobe nothwendig gewesen.

Im Betriebe waren am Schlusse des Jahres

Anzahl		Durchgangsöffnung
1	Wassermesser mit	200 mm Durchgangsöffnung
3	» »	150 » »
2	» »	125 » »
20	» »	100 » »
34	» »	75 » »
16	» »	50 » »
2	» »	40 » »
107	» »	30 » »
613	» »	25 » »
1786	» »	20 » »
84	» »	15 » »
216	» »	12 » »

Von diesen 2884 Stück Wassermessern sind
2270 Stück von Siemens & Halske, Berlin,
598 » » Meinecke, Breslau,
15 » » Spanner, Wien, (Fallersches Patent),
1 » » Siemens, London.

Ferner sind noch 3 Wassermesser Faller'sches Patent als Controlmesser und 3 Messer von Valentin, Frankfurt a/M., zur Prüfnng eingeschaltet.

5 Stück Wassermesser sind auf Antrag der Besitzer als zu klein ausgeschalten und hierfür grössere Wassermesser aufgestellt worden. Im Laufe des Jahres 1880 wurden 28 Wassermesser durch Frost beschädigt und bei 769 verschiedene kleinere und grössere Reparaturen ausgeführt.

Die Reparaturen bestanden in Einsetzen von
508 Stück Grundstiften, Stahl- und Bronceplättchen,
20 » Zifferblättern,
13 » Turbinen in grössere Wassermesser,
86 » Sieben,
12 » Schnecken,
137 » Rothgussringen im Innern der gusseisernen Gehäuse zur Abdichtung des Turbinenbehälters,

ausserdem wurden 35 Stück Vorlegeschlösser erneuert.

2846 Stück Wassermesser sind im Laufe des Jahres gereinigt worden. 57 Stück wurden, auf Antrag der Besitzer, käuflich zurückgenommen und kamen anderweit wieder zur Aufstellung. Bei 6 Stück wnrde, wegen zu grosser Abnutzung einzelner Theile, der Rückkauf abgelehnt. Wegen Löthzinnresten, sowie anderer kleinerer Gegenstände, welche sich in die Turbine einklemmten, mussten 130 Stück ausgeschalten und gereinigt werden, nämlich 121 Stück von Siemens & Halske und 9 Stück von Meinecke.

Digitized by Google

Analysen des Leitnngswassers. Die am 23. Februar 1880 von der kgl. chemischen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege ausgeführte chemische Analyse des Leitnngswassers ergab folgendes Resultat: 1 l enthielt 27,6 Raumpromille Kohlensäuregas und 0,1085 gr feste Stoffe, bestehend in:

0,0028 gr organischen Substanzen,
0,0209 » schwefelsauren Kalkes,
0,0175 » kohlensauren Kalkes,
0,0090 » kohlensaurer Magnesia,
0,0100 » salpetersaurer Magnesia,
0,0123 » Chlornatrium,
0,0307 » kieselsauren Natron,
0,0043 » kieselsaurer Magnesia,

Hier sei noch darauf hingewiesen, dass Herr Hofrath Professor Dr. Fleck, Vorstand der oben erwähnten kgl. chemischen Centralstelle, bereits seit November 1876 allmonatlich einmal das Leitungswasser und seit Juli 1877, gleichzeitig allmonatlich einmal das Elbwasser chemisch untersucht hat. Diese Untersuchungen wurden angestellt und sollen anch so fortgeführt werden, um den Einfluss des Elbwassers auf das Leitungswasser zu ermitteln.

Im 8. und 9. Jahresbericht der chemischen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege zu Dresden, spricht sich Herr Dr. Fleck über diese Untersuchungen folgendermassen ans:

»Vorläufig steht soviel fest, dass, ausser in Hochfluthzeiten, ein Einfluss des Elbstromes auf die Parallelwerke aus der chemischen Untersuchung nicht abzuleiten ist, so dass, wenn ein solcher auch bestehen sollte, derselbe wenigstens nur ein geringer sein kann, und dass unser Leitungswasser sich bisher immer durch grosse gleichmässige Reinheit als vorzügliches Trink- und Nutzwasser bewährt hat.«

Die Kosten der Wasserförderung, d. h. die gesammte Ausgabe beim Betriebe der Wasserhebungsanlage, betrugen 1881 59 245,92 Mk. = 1,09 Pfg. pro cbm.

Vertheilt man die Gesammtausgaben auf die geförderte Wassermenge, so ergibt sich, dass ein cbm Wasser zu fördern kostete

an Betriebs- und Verwaltungsaufwand	3,25 Pfg.
an Aufwand zur Verzinsung des Anlagecapitals	6,92 »
an Aufwand zur Tilgung des Anlagecapitals	1,44 »
Summa	11,61 Pfg.

II. Aeltere Wasserleitungen und Brunnen.

Leubnitzer Leitung. Die Anzahl der Consumenten hat sich nicht verändert. Die Quelle hat im Jahre 1880 dasselbe Wasserquantum wie im Jahre 1879 geliefert, dasselbe beträgt annähernd ca. 80 000 cbm.

Weisseritz-Wasserleitung. Am Schlusse des Jahres waren noch 413 Consumenten mit Wasser zu versorgen nnd zwar 256 Consumenten von der Hochplauenschen Leitung, 130 von der Mittelplauenschen Leitung und 45 von der Niederplauenschen Leitung mit zusammen 250⁵/₈ Wasserantheilen. Der Consum ist durch Verzichtleistung mehrerer Consumenten wiederum geringer geworden und beträgt annähernd 1 000 000 cbm Wasser. An den Sandsteinleitungen sind im Jahre 1880 zusammen 45 Defecte vorgekommen, hiervon 37 an Hauptröhren, 8 dergleichen an Heimröhren.

Im Jahre 1880 bezogen noch 77 Consumenten aus der Neustädter alten Wasserleitung Wasser. Der Gesammtconsum betrug annähernd 70 000 cbm.

Die Zahl der öffentlichen Brunnen, welche von der Stadt unterhalten werden, betrug am Schlusse des Jahres 1880 114 Stück; von diesen sind 110 Stück mit eisernen und 4 mit hölzernen Pumpwerken versehen.

Im Jahre 1880 ist ein Brunnen in Folge schlechten Wassers beseitigt worden. In 24 Brunnen ist der Wasserstand regelmässig alle Montage gemessen worden. Genehmigungen für Privatbrunnen-Anlagen sind 8 ausgefertigt und sind die Brunnen im Laufe des Jahres hergestellt worden.

Frankfurt a. M. (Feuerlöscheinrichtung im Theater.) Das Frankfurter Opernhaus ist seit letzten Sommer in Besitz der besten Sicherheitsmassregeln gegen Feuersgefahr durch die Vollendung des Druckwerkes, welches in kürzester Zeit eine vollständige Ueberwässerung aller Räume des Theaters gestattet. Die Zeitung für Feuerlöschwesen berichtet darüber Folgendes: Da der Druck im Wasserrohrnetz nicht ausreicht, um das für Löschzwecke aufzusammelnde Wasser bis in die höchsten Theile des Gebäudes zu treiben, so wurde die Aufstellung geeigneter Pumpmaschinen, welche das im Decorationsmagazin für den Fall eines Brandes aufbewahrte Wasser rasch und mit Sicherheit nach dem 45 m hochstehenden Reservoir zu fördern im Stande sind, beschlossen. Die Ausführung der Anlage geschah durch die Firma Conr. Ranke & Söhne in Frankfurt. Die maschinelle Anlage besteht im Wesentlichen aus 2 Stück Gasmotoren mit zusammen 100 Pferdestärken, welche durch Räder, Vorgelege und Frictionskuppelung mit einem Pumpwerk verbunden ist, welches mit Leichtigkeit 500 l Wasser pro Minute 65 m hoch zu drücken und 16—20 Hydranten mit vollem Strahle zu speisen vermag. Besonders interessant ist die Schnelligkeit, mit welcher die ganze Anlage in Betrieb gesetzt werden

kann. Fortgesetzte Versuche haben ergeben, dass im Maximum 3—4 Minuten, im Minimum 2 Minuten nöthig sind, um die ganze Anlage spritzfertig in Gang zu setzen. Für diesen Zweck haben sich hiernach die Gasmotoren als ganz unersetzlich ergeben, da bei Dampfbetrieb eine so rasche Inbetriebsetzung nicht möglich ist, wenn nicht ständig ein Dampfkessel geheizt unter Druck bereit liegt.

Köln. (Erweiterung der Wasserwerke.) In der Sitzung am 17. November v. J. beschäftigte sich die Stadtverordnetenversammlung mit der Frage der Erweiterung der Wasserwerke. Bei dieser Gelegenheit kam auch die Frage der Einführung von Wassermessern zur Verhandlung, welche bekanntlich in Frankfurt a/M. ebenfalls vor Kurzem ventilirt wurde. Bei der Wichtigkeit dieser Frage theilen wir die bezüglichen Verhandlungen nach den officiellen Berichten ausführlich mit.

Beigeordneter Thewalt: In der Sitzung vom 7. Juli v. Js. habe der Stadtverordnete Leyendecker den Antrag gestellt, die Deputation für die Verwaltung der Gas- und Wasserwerke zu beauftragen, die Frage in nähere Erwägung zu ziehen, ob es nicht an der Zeit sei, der grossen und bedenklichen Wasserverschwendung durch ein radicales Mittel, nämlich die Einführung der Wassermesser, ein Ziel zu setzen, oder aber auf welche andere, Erfolg versprechende Art und Weise. Die Deputation habe sich mit diesem Antrage befasst und in einem Theile demselben bereits dadurch entsprochen, dass sie in 110 Wirthschaften und gewerblichen Lokalen, bei denen die Vermuthung eines übermässigen Wasserverbrauches nahe gelegen, Wassermesser aufstellen liess. Die endgültige Antwort auf jenen Antrag biete die heutige Vorlage. Die Deputation glaube nicht anrathen zu sollen, mit einer weiteren resp. allgemeinen Einführung der Wassermesser vorzugehen, sowohl aus finanziellen Gründen, wie auch im sanitären Interesse. Nach der jetzigen Abonnentenzahl von 7100 würde nämlich bei einem Durchschnittspreise von 60 Mk. pro Messer die Durchführung jener Controlmassregel einen Kostenaufwand von 500000 Mk. erheischen, welcher zur Verzinsung und Amortisirung das Ausgabebudget der Wasserwerke mit einer Summe von 75000 Mk. jährlich belasten würde. Eine weitere Einbusse würden die Werke aber auch durch den bei Einführung der Wassermesser erfahrungsmässig sich herausstellenden Wenigerverbrauch, welcher in einzelnen Städten bis auf die Hälfte herabsank, erleiden, der nur durch eine Erhöhung des Tarifs ausgeglichen werden könnte. Eines anderen Uebelstandes wolle er hier nur beiläufig erwähnen, das sei die Unzuverlässigkeit der Wassermesser beim Verbrauch kleinerer Quantitäten, infolge dessen dieselben behördlicherseits nicht als Normalmaass anerkannt wurden und die Stadt, falls es zu Contestationen im Wasserverbrauche käme, jedenfalls widersprechende Urtheile zu gewärtigen haben würde. Noch bedenklicher würde sich die Operation gestalten in sanitärem Interesse. Bei dem Bau des Wasserwerks und hinterher bei Feststellung des so billig gegriffenen Preises sei beständig betont worden, dass man durch eine möglichst reichliche und billige Wasserzuführung den Verbrauch erleichtern und dadurch die sanitäre Wohlfahrt der Bürgerschaft fördern wolle. Die Einführung der Verbrauchscontrole würde diesen Zweck geradezu vereiteln und den Wasserverbrauch auf das unentbehrlichste Maass zurückführen. Wenn aber dessenungeachtet die Wassermesser eingeführt würden, dürfe nicht unerwähnt bleiben, dass mit dem in Aussicht genommenen Kostenbetrage von 500000 Mk. nur die nothdürftige Wasserversorgung der Altstadt, nicht aber die der durch die Erweiterung hinzutretenden neuen Stadttheile bewerkstelligt werden könnte, so dass für diese ohnehin eine Erweiterung des jetzigen Wasserwerks Erforderniss blieb. Angesichts aller dieser Erwägungen habe die Deputation es für räthlicher erachtet, die für die Einführung der Wassermesser erforderlichen 500000 Mk. schon sofort als einen Theil des Baucapitals für die Erweiterung des Wasserwerkes zu bestimmen, um dadurch allen berechtigten Consumansprüchen der Altstadt noch reichlicher entsprechen, dabei aber der Neustadt und event. einzelnen Nachbargemeinden den lang ersehnten Anschluss zu ermöglichen. In diesem Sinne lasse die Deputation der Versammlung heute einen Kostenanschlag zugehen, den er den Director Hegener näher zu erläutern ersuche.

Director Hegener erstattet hierauf folgenden Bericht:

Die grosse Hitze des vergangenen Sommers habe überall, insbesondere in Köln, einen gestelgerten Wasserverbrauch zur Folge gehabt, so dass in fast allen Städten mit künstlicher Wasserversorgung Besorgnisse wegen der Leistungsfähigkeit der Werke eintraten, in mehreren Massregeln zur Verminderung des Wasserconsums ergriffen wurden, in einigen ein wirklicher Wassermangel längere Zeit hindurch sich in bedenklichster Weise fühlbar machte.

Da er das Zahlenmaterial zur Hand habe, wolle er zunächst einige Ziffern über den hiesigen Wasserverbrauch mittheilen. Im Monat Juni d. J. seien 528525 cbm Wasser verbraucht worden, oder 28% mehr als im selben Monat des vorhergegangenen Jahres, und im Monat Juli 14% mehr als im Juli 1880 und sogar 50% mehr als im gleichen Monat des Jahres 1879/80. Es sei ja

Digitized by Google

natürlich, dass der Consum je nach der Temperatur grossen Schwankungen unterliege und der Wasserverbrauch sei in anderen Städten ebenso gross, vielleicht noch grösser gewesen. Er erinnere an das Malheur, welches die Stadt Paris betroffen; dort seien die Werke so schlecht bestellt gewesen, dass der Seinepräfect die Besprengung der Strassen gänzlich einstellen liess. In der Nachbarschaft, so in Frankfurt a. M. sei es vorgekommen, dass in den oberen Etagen der Neubauten längere Zeit kein Wasser mehr lief, weil die Röhren nicht ganz angefüllt werden konnten, so dass der Gebrauch der Closets nicht mehr möglich gewesen sei. In Aachen habe man ebenfalls die Einführung der Wassermesser erwogen, und man sei genöthigt gewesen, diese schlechte Massregel zu ergreifen, weil man sich nicht anders helfen konnte. In Köln sei am 5. Juli d. Js. der Wasserverbrauch auf 25 795,5 cbm in 24 Stunden gestiegen, während das Wasserwerk für 500 000 cbf = 15 458 cbm pro 24 Stunden projectirt sei. Er erlaube sich ein Citat vorzulesen aus der Sitzung der Stadtverordneten-Versammlung vom 30. November 1865, in welcher der Stadtverordnete Biercher das Project der Wasserversorgung Kölns dahin erläutert habe, »dass in 24 Stunden 500 000 cbf Wasser geliefert werden sollten; die Wasserwerke würden somit auch in jeder Beziehung ausreichend sein, wenn die damals 120 000 Seelen betragende Bevölkerung der Stadt sich dereinst um 50 000 vermehren sollte, wobei alsdann jedem Einwohner mindestens noch immer 3 cbf pro Tag durchschnittlich gewährt werden könnten; hierbei sei die Versorgung grösserer Consumenten und industrieller Etablissements, sowie städtischer Bedürfnisse in jeder Beziehung berücksichtigt.«

Die Wirklichkeit zeige, dass bei einer Wasserförderung von 60% über den vorausgesetzten Maximalconsum dem Bedürfnisse kaum genügt worden sei; ja man sei bekanntlich gezwungen gewesen, das Besprengen der Strassen aus den Zuleitungen der Wasserwerke ganz zu untersagen.

Es frage sich nun, ob man in Anerkennung des Bedürfnisses, welches nicht in einem einzelnen Jahre, sondern so lange die Wasserwerke beständen, gewachsen sei, die Wasserförderung vermehren oder ob man durch irgend welche Massregeln den Wasserconsum zu vermindern sich bemühen soll.

In letzterem Sinne würden diejenigen Städte vorgehen, welche gar nicht oder nur mit ausserordentlichen Hilfsmitteln in der Lage seien, die Wasserförderung zu erhöhen, insbesondere diejenigen, welche auf die gerade zur Zeit des grössten Bedarfes mehr oder minder versagenden Quellwasser angewiesen seien. Man sei so weit gegangen, dass in Fachkreisen, in der Versammlung der Gas- und Wasserfachmänner in Frankfurt, ein Antrag gestellt worden sei, welcher die Ermittelung der für den Kopf der Bevölkerung nothwendigen Wassermenge, sowie des zweckmässigsten Modus der Wasserabgabe zum Gegenstande habe. Es springe in die Augen, dass der Wasserverbrauch auf solche Weise vermindert werde.

Jede Stadt aber, welche im Stande sei, mit nicht zu hohen Kosten das Wasserquantum zu vermehren, werde diesen Weg in erster Linie gehen müssen, wenn nicht nachweislich dieser Weg finanziellen Rücksichten untergeordnet sei.

Die Rechnung werde nachher zeigen, ob der gewünschte zweckmässigste Modus der Wasserabgabe, als welcher der nach dem Wassermesser ins Auge gefasst zu sein scheine, theurer werde unter der Voraussetzung der Verminderung des Wasserconsums, oder die Vermehrung des Wasserquantums durch Anlage neuer Brunnen, Maschinen etc.

Grundsätzlich und abgesehen von den Kosten, scheine es von vornherein richtiger, das Wasserquantum zu vermehren; insbesondere gelte dies für eine Stadt wie Köln, in welcher die Bevölkerung dicht gedrängt in engen Strassen zusammenwohne, welche keine Canalisirung habe und demnach einen grossen Theil der Abfallstoffe jeder Art durch die Strassenrinne fortschaffe. Die vermehrte Wasserzuführung werde es ermöglichen, die mit diesem primitiven System der Entwässerung verbundenen Unannehmlichkeiten und Gefahren bedeutend zu vermindern.

Von diesem Standpunkte aus seien die Projecte und Anschläge für den Neubau einer Pumpstation, sei es auf dem jetzigen Grundstücke des Wasserwerks an der Alteburg, sei es auf einem anderen Punkte, ausgearbeitet. Für den ebenfalls nothwendigen zweiten Druckrohrstrang, sowie die Anlage eines zweiten Hochreservoirs könnten Pläne und Anschläge erst dann vorgelegt werden, wenn über das Grundstück resp. die Lage der neuen Pumpstation entschieden und die Trace der neuen Strassen der Stadt festgestellt sei. In dem Dispositionsplan sei angenommen, dass die Anlage neben der jetzigen Pumpstation erbaut werden soll.

Bei Ausführung eines solchen Projectes frage es sich nun, welches Wasserquantum geliefert werden soll? Wollte man zur Bestimmung dieses Quantums sich an gebräuchliche Zahlen anklammern, so würde man bei einer gestellten Rundfrage von jeder Stadt eine andere Antwort bekommen, so dass es eigenthümlich erscheine, wenn man überhaupt auf Einheitsziffern zurückgreife. Er habe einleitend schon bemerkt, dass im Jahre 1865 für Köln 3 cbf pro Kopf und 24 Stunden als ausreichend bezeichnet worden seien, andererseits

Digitized by Google

werde behauptet, dass 20 Liter genügten, man führe Städte an wie Berlin, Magdeburg, welche mit ca. 70 Liter in Maximo auskämen. Die neunjährigen Betriebserfahrungen des Kölner Wasserwerks zeigten, dass der Wasserverbrauch die vorgenannten Zahlen sehr bedeutend überschreite. Im vorigen Sommer habe er ca. 300 Liter pro Kopf der an die Wasserleitung angeschlossenen Bevölkerung, im Jahre 1877 sogar 450 Liter betragen.

Er müsse hierbei betonen, dass, wie bekannt, den allgemeinen städtischen Bedürfnissen für Strassensprengen, Springbrunnen u. s. w. wenig Rechnung getragen sei; er wolle gar nicht einmal an den ominösen Namen einer hiesigen öffentlichen Fontaine erinnern. Diese Bedürfnisse existirten und seien durchaus berechtigt; keine Stadt werde sie ignoriren können und dürfen, und wenn man hier gezwungen gewesen sei, dieselben zu unterdrücken, so sei das aus Noth geschehen.

Er sei der Ueberzeugung, dass, wenn das Wasser zu billigem Preise zu haben sei, der Consum sich noch vermehren werde, insbesondere müsse aber bei der Erörterung dieser Frage auf den Zuwachs der Bevölkerung durch die Stadterweiterung sowie die eben erwähnten allgemeinen städtischen Bedürfnisse mehr als bisher berücksichtigt werden.

Er halte es demnach für richtig, nicht eine Einheitsziffer in den Vordergrund zu stellen, sondern in runden Zahlen zu rechnen.

Der Maximalverbrauch in einer Stunde habe am 5. Juli 1881 betragen: 1456,1 cbm; dieses Quantum soll auf 2500 cbm pro Stunde erhöht werden, und zwar lediglich durch Vermehrung der Maschinen- und Rohrnetz-Anlage und o h n e Vermehrung des Hochreservoir-Inhaltes. Diese Zahl würde einem Tagesconsum von 18 × 2500 = 45000 cbm, oder auf 24 Stunden berechnet, von 60000 cbm entsprechen.

Zur Beschaffung dieser Quantitäten reiche die jetzige Maschinen- und Rohrnetzanlage n i c h t aus. Bei 9 Touren — der garantirten Leistung — fördere jede der 3 Maschinen ca. 500 cbm pro Stunde. Den ganzen vergangenen Sommer hindurch sei an den stärksten Consumtagen mit 12 Touren gearbeitet, damit aber pro Maschine immerhin nur ca. 650 cbm erreicht werden. Wollte man selbst alle 3 Maschinen mit je 9 Touren gehen lassen, was er nicht riskiren würde, so würde die Leistung im Ganzen nur auf 1500 cbm pro Stunde zu bringen sein, der Consum habe dagegen 1456 cbm betragen, folglich seien die Maschinen nicht mehr leistungsfähig.

In Bezug auf die Wassergeschwindigkeit sei er der Ansicht, dass es nicht räthlich sei, über die Geschwindigkeit von 1,200 m hinauszugehen. Der Einwand, dass man heute Geschwindigkeiten von 2 m und mehr anwende, sei für die hiesigen Verhältnisse nicht zutreffend. Das Druckrohr sei zugleich Speiserohr für die Hälfte der Stadt. Die Schwankungen im Druck variirten demnach viel mehr als in anderen Fällen, wo das Druckrohr lediglich die Communication zwischen Windkessel und Hochreservoir bilde. Diese Schwankungen betrügen jetzt schon 3 bis 5 Atmosphären beim Anlassen der Maschinen. Uebrigens sei es auch praktisch durchaus unrichtig, die Wasserversorgung einer grossen Stadt abhängig zu machen von einem Druckrohr, welches obendrein noch überlastet werde.

Man würde nun, um gutes Wasser zu entnehmen, denselben Modus der W a s s e r e n t n a h m e a u s d e m K i e s b e t t e d e s R h e i n e s beibehalten müssen. Das bis jetzt beobachtete System sei als zweckmässig so allgemein anerkannt, die Eigenschaften des Wassers seien so vorzüglich, dass er einen anderen Modus nicht habe vorschlagen können. Die beiden jetzigen Brunnen besässen einen Durchmesser von 5 und 5,5 m und ergäben bei einer Depression von ca. 4 m ein Wasserquantum von je 500 cbm pro Stunde. Zwischen die beiden Brunnen habe er ein Bohrloch gestossen und gefunden, dass dort eine Depression von 300—400 mm vorhanden sei, und dies berechtige zu der Annahme, dass zwischen diesen beiden Brunnen noch ein dritter abgeteuft und aus diesem Wasser entnommen werden könne. Es unterliege demnach keinem Zweifel, dass aus den projectirten 5 Brunnen, einschliesslich der zwei vorhandenen, das geforderte Quantum Wasser von 2500 cbm pro Stunde entnommen werden könne.

Die bestehende M a s c h i n e n a n l a g e, welche, wie er schon ausgeführt, nicht ausreichend sei, habe noch andere M ä n g e l, die schon in dem Gutachten von 1873 und später erörtert werden und die auch heute noch existirten, die aber andererseits wichtig seien, um dieselben Fehler bei einer Neuanlage zu vermeiden. Der Hauptfehler bestehe darin, dass die Maschinen abhängig seien von den fortwährenden Schwankungen der Widerstände der Saug- und Druckpumpe; sie arbeiteten deswegen weder so ökonomisch, als sie bei richtiger Construction thun würden, noch so sicher, als es der Betrieb eines Wasserwerkes erfordere.

In der n e u e n A n l a g e seien die S a u g p u m p e n von den D r u c k p u m p e n gänzlich getrennt. Die Saugmaschinen wie die Druckmaschinen hätten für Auf- und Niedergang immer die gleiche Arbeit. Die Maschinen seien mit Hilfsrotation versehen; sie könnten deshalb mit Leich-

Digitized by Google

tigkeit in und ausser Betrieb gesetzt werden und arbeiteten bei der grössten wie der geringsten Belastung ohne Gefahr.

Die Saugmaschinen sollen jede ca. 1000 cbm Wasser pro Stunde auf ca. 15 m Höhe, und jede Druckmaschine dasselbe Quantum pro Stunde auf ca. 55 m Höhe fördern.

Die Kessel hätten für 520 Pferde Dampf zu liefern; nehme man 2 qm incl. Reserve als Heizfläche für die Pferdekraft, so ergebe sich die gesammte Heizfläche von 1040 qm; also rund 12 Kessel von je 90 qm Heizfläche. Nach den bisherigen Erfahrungen könnte man in Bezug auf die Heizfläche vielleicht mit 1,75 qm pro Pferdekraft auskommen, demnach mit 910 qm oder 12 Kesseln von je ca. 75 qm Heizfläche.

Um die Saugarbeit von der Druckarbeit und umgekehrt möglichst unabhängig zu gestalten, sei ein Saugwasser-Reservoir in zwei getrennten Abtheilungen vorgesehen, mit einem Gesammtinhalt von 2000 cbm. Die Abtheilungen seien so mit einander verbunden, dass sie ganz nach Belieben benutzt oder abgestellt werden könnten. Im Falle, dass eine Saugpumpe versage, könnten die Druckpumpen ruhig weiter arbeiten. Auch für die bestehende Anlage sei eine Verbindung mit diesem Reservoir vorgesehen, welche gestatte, dem Pumpenschacht so viel Wasser zuzuführen, als nothwendig sei, um bei Benutzung des Brunnens No. 1 doch zwei, eventuell drei Maschinen zu speisen.

Das längst gewünschte Standrohr, welches die Maschinen von den Rohrleitungen zur Stadt unabhängig mache, sei vorgesehen und zwar mit zwei Abfallröhren, welche zwei getrennte Rohrleitungen zur Stadt speisen; auch die alte Maschinenanlage sei an das Standrohr angeschlossen; sollte die neue Pumpstation auf einem Punkte der Neustadt etablirt werden, so müsse die alte Anlage doch ein Standrohr erhalten.

Ueber Hauptrohr und Hochreservoir seien Pläne und Anschläge noch nicht gemacht. Die Deputation erwarte zunächst die Entscheidung über die Lage der neuen Pumpstation und werde dann in kürzester Frist beide Anlagen projectiren. Er bemerke nochmals, dass das jetzige Hauptrohr nicht ausreiche, um die vermehrte Wasserförderung zu bewältigen. Ein zweites Druckrohr sei absolut nothwendig, die Wasserwerke dürften nicht länger mehr abhängig sein von einem Druckrohr; und wenn es bisher gut gegangen, dürfe man deshalb noch nicht auf die Zukunft bauen.

Die gegebene kurze Beschreibung der Anlage lasse erkennen, dass dieselbe bei richtiger Durchführung der Projecte eine durchaus rationelle, in der Arbeit sehr ökonomische, in der Aufsicht sehr einfache sein werde. Eine Prüfung der Vorarbeiten durch einen erfahrenen Sachverständigen werde indess der städtischen Verwaltung wie auch der Direction der Gas- und Wasserwerke nur willkommen sein können.

Nachdem Director Hegener alsdann das Project an der Hand der vorgelegten Pläne und Zeichnungen im Einzelnen erläutert hatte, fährt derselbe fort, dass er eine ganze Reihe von Arbeiten gemacht habe, um den Weg zu finden, der am billigsten und sichersten zum Ziele führe. Von fünf Projecten sei das vorgelegte als das sicherste und beste und beinahe auch als das billigste ausgewählt worden.

Die Kosten seien in folgender Weise veranschlagt:

für drei neue Brunnen	26 000	Mk.
» Schöpfpumpen-Anlagen . . .	130 000	»
» Druckpumpen-Anlage . . .	290 000	»
» Saugwasser-Bassins	110 000	»
» gesammte Rohrleitung . . .	70 000	»
» nothwendige Bauten für Schöpfpumpen-Anlagen	73 000	»
» Kesselhaus und Kesselanlage	150 000	»
» Standrohr	30 000	»
» Kamine	16 000	»
Verschiedenes	4 000	»
Im Ganzen	1 000 000	Mk.

Es handle sich nun um die Frage, ob diese Summe rentabel erscheine oder nicht; davon werde die Entschliessung abhängen. Im Allgemeinen werde die Stadtverordneten-Versammlung ihm zustimmen müssen, dass es richtiger sei, das Wasserquantum zu erhöhen, als dasselbe zu verringern.

Von der vorgenannten Summe von 1 000 000 Mk. kämen auf die Neuanlage 800 000 Mk.; es seien nämlich abzuziehen 200 000 Mk. als die Kosten der Anlage eines Standrohres und einer definitiven Saugmaschine auf dem zweiten Brunnen; das Standrohr müsse unbedingt gebaut werden, damit die Maschinen unabhängig von einander arbeiten könnten; ferner würde die Herstellung einer zweiten Rohrleitung zur Stadt nothwendig sein auch dann, wenn das Pumpwerk nicht vergrössert werde. Es kämen also in Frage rund 800 000 Mk. Die Amortisation und Verzinsung mit 6 % erfordere 48 000 Mk., rechne man 3 % für Abschreibungen hinzu, so ergebe sich eine jährlich aufzubringende Summe von 72 000 Mk., während die Miethe für Wassermesser allein 75 000 Mk. betragen würde. Mit diesen Zahlen scheine ihm der Beweis für die Richtigkeit seines Vorschlages erbracht zu sein. Die Versicherung könne er geben, dass in keinem Falle ein Betriebsdeficit zu erwarten sein werde, denn in diesem Jahre hoffe die Deputation ausser

Digitized by Google

Zinsen und Amortisation 120 000 Mk. auf Abschreibungen verwenden zu können.

Ausserdem handle es sich um die Beschaffung der Geldmittel, welche keine Schwierigkeiten biete.

Die Gaswerke hätten heute bei der Stadtkasse ein Depot, bestehend aus einem Baarbestand von 206 358,42 Mk.
und ferner für bezahlte Grundstücke
und Zinsen . . . . 343 386,69 »
von zusammen 549 745,11 Mk.
Ferner die Wasserwerke einen
Bestand von . . . . 331 829,85 »
demnach im Ganzen 881 574,96 Mk.

Es würden noch hinzukommen die Ueberschüsse beider Werke bis zum 1. April 1883, bis wohin die Neuanlagen fertiggestellt sein würden, im Ganzen rund 750 000 Mk., so dass weder eine Anleihe aufgenommen werden müsste, noch die nicht ausgegebenen Obligationen in Angriff zu nehmen seien.

Beigeordneter Thewalt: Auf Grund dieser Ausführungen habe die Deputation

1) der von anderer Seite beantragten Aufstellung von Wassermessern entgegen, sich principiell für die Vergrösserung der Wasserwerke ausgesprochen;
2) befürworte sie bei der Stadtverordneten-Versammlung die Genehmigung des vorgelegten Projectes im Allgemeinen und empfehle event. dessen Begutachtung durch einen von ihr zu ernennenden Sachverständigen;
3) suche sie unterdessen die Ermächtigung nach,
   a) mit dem Bau der sämmtlichen Brunnen und den Erdarbeiten sofort zu beginnen, und werde sie über den Bau der Maschinen- und Kesselhäuser, der Bassins etc., sowie über die Lieferung der Maschinen und Kessel u. s. w. Vorschläge machen, sobald die Detail-Projecte ausgearbeitet sind,
   b) die Verhandlungen über Durchführung des Druckrohres mit den betheiligten Behörden und Privaten ungesäumt aufzunehmen event. eine Expropriationsvorlage zu machen.

An der Diskussion über diese Anträge, welche am 15. Dezbr. fortgesetzt wurde, betheiligt sich unter Anderen Stadtverordneter Leyendecker. Derselbe führt etwa Folgendes aus:

Die Vorlage der Deputation sei wesentlich die Folge eines Antrages, den er im vergangenen Sommer gestellt habe, dass nämlich die Deputation ermächtigt werden möge, die Frage zu erwägen, ob der Wasserverschwendung durch Einführung der Wassermesser oder eine sonst Erfolg versprechende Art und Weise Abhülfe geschaffen werden könne. Nun schlage die Deputation vor, von der Einführung von Wassermessern Abstand zu nehmen, dagegen aber Anstalten zu treffen, um noch ein bedeutendes Quantum Wasser mehr pumpen zu können. Für ihn sei dies das gerade Gegentheil von dem, was man bedürfe. Er wolle in diesem Augenblick die allgemeine Einführung der Wassermesser nicht empfehlen; die Einführung sei aber nur eine Frage der Zeit, die Zeit dazu werde kommen, und er würde sich freuen, wenn dann das Wasser, was gebraucht werde, auch zu dem ausserordentlich billigen Preise bezahlt werde. Die Deputation begehe eine Verwechselung zwischen Wasserconsum und Wasserverschwendung. Er wolle nur einige Momente ins Gedächniss zurückrufen. Im Jahre 1874/75 habe die Zahl der Abonnenten um 30%, die Wasserentnahme dagegen um 73% zugenommen, und die Deputation selbst habe es damals in ihrem Bericht niedergelegt, dass weniger der Consum als die Verschwendung zugenommen habe. Erst neulich habe die Versammlung gehört, dass in Magdeburg und Berlin der Maximalconsum 70 l, in Köln dagegen 350 bis 450 l pro Kopf betrage; er könne noch weiter sagen, dass in London für jedes Haus ein Wasserquantum von 1 cbm oder 8 Ohm täglich ausreiche, in Köln dagegen 18 Ohm verbraucht werden. Das seien Verhältnisse, die mit Gewalt darauf hinwiesen, dass der Missbrauch so nicht fortgehen dürfe, dass es sich weniger darum handle, mehr Wasser zu schaffen als den Missständen zu begegnen. Wenn er nun auch beantragt habe, dass man vor der Hand Wassermesser nicht allgemein einführen möge, sondern nur da, wo eine Verschwendung stattfände, so glaubte er doch, dass die eigenthümlichen Verhältnisse es notbwendig machten, der Deputation aufzugeben, zu prüfen, ob diejenigen, die mehr Wasser verbrauchten, als nach dem Liegenschaftstarif zulässig sei, nicht durch Aufstellung von Wassermessern angehalten werden könnten, das mehr verbrauchte Quantum auch zu bezahlen. Das könne sogar auf Grund des Tarifes geschehen. Es sei zwar festgestellt, dass das Wasser für den gewöhnlichen Hausbedarf nach der Liegenschaft, dagegen dasjenige für Gewerbezwecke in der Regel nach Wassermessern bezahlt werde. Ausnahmen bei kleinen Gewerbtreibenden könne die Deputation machen. Die letzte Berichtsnotiz ergebe nun, dass etwa 200 Messer aufgestellt, und daraus sei ersichtlich, dass die Gewerbetreibenden bei weitem nicht alle mit Wassermessern versehen seien. Ferner weise er darauf hin, dass für die Häuser, in welchem 2 und 3 Familien wohnen, das nämliche für den Quadratmeter Grundfläche gezahlt werde wie für die Häuser, die nur von einer einzigen Familie bewohnt sind; er glaubt, dass hier eine Aenderung zu empfehlen sei. Ueber die Aufstellung von Wassermessern habe sich die Deputation wie auch der Ingenier Kley bereits ausgesprochen und in einem

Digitized by Google

Berichte habe Director Hegener selbst gesagt, die Erwägung der Frage, ob Wassermesser eingeführt werden müssten, werde stets dringlicher, da die nutzlosen Wasservergeudungen sich von Tag zu Tag vermehrten. In den Jahren 1877/78 habe die Versammlung ebenfalls über die Wasserverschwendung verhandelt, und es sei damals dazu gekommen, dass eine Generalrevision sämmtlicher Consumstellen angeordnet wurde. Die Deputation habe darüber berichtet, dass eine Menge Veränderungen der Anlagen vorgenommen worden war, ohne der Deputation die vorgeschriebene Anzeige zu machen, und dass auf diese Weise ein bedeutender Betrag der Stadtcasse entgangen sei. Er frage daher, ob es die Absicht der Deputation sei, jetzt wiederum eine Revision vorzunehmen.

In Hamburg habe übrigens die Frage über allgemeine Einführung von Wassermessern zwei Wasser-Technikern ersten Ranges zur Begutachtung vorgelegen, welche die Einführung empfohlen hätten.

Director Hegener: Er gestatte sich auf einzelne Bemerkungen des Hrn. Leyendecker zu erwidern. Zunächst sei das jetzt vorgelegte Project weniger eine Folge des Antrages des Hrn. Leyendecker, als die Folge der Vermehrung des Wasserverbrauches. Bei der Vermehrung des Wasserverbrauches komme es nur darauf an, von welchem Gesichtspuncte aus man Abhülfe schaffen wolle, ob man den Versuch machen wolle, den Verbrauch zu controliren und auf diese Weise einzuschränken, oder ob man den vermehrten Consum als berechtigt anerkenne. Von dem letzteren Gesichtspuncte sei er ausgegangen. Man könne in dieser Beziehung verschiedener Ansicht sein, er wisse, dass er mit seiner Ansicht gewissermassen einen Stein ins Wasser geworfen und in allen anderen Städten eine grosse Aufregung hervorgerufen habe; der weitaus grösste Theil sei aber doch derselben Ansicht wie er.

Was die Städte Magdeburg, Hamburg und Berlin angehe, so bitte er, deren Verhältnisse doch etwas näher anzusehen. Von Mageburg sei bekannt, dass die Stadt bis vor zwei Jahren nur Elbwasser hatte. Das Bett der Elbe habe nicht dieselbe Natur wie das Rheinbett. Bei der ersten Anlage habe man in Magdeburg ein grosses viereckiges Bassin gemacht und geglaubt, filtrirtes Wasser zu bekommen. Die Praxis habe aber ergeben, dass man anstatt dessen nur schmutziges Wasser erhalten habe. So habe das dortige Wasserwerk existirt bis vor zwei Jahren.

Der Oberbürgermeister von Mageburg sei selbst hier gewesen, und deshalb sei er über die dortigen Verhältnisse genau orientirt. Heute habe Magdeburg ein Wasserwerk mit Filtrirapparaten gebaut und es treten dort ganz andere Umstände ein und wie er schon in seinem Bericht dargelegt, gebe es Lagen, wo nur unter Aufwendung bedeutender Kosten die Erweiterung der Wasserwerke möglich sei. Hier sei das Verhältniss ganz anders. Unser Wasserquantum sei von unzweifelhafter Qualität und unbeschränkt. Es komme nur darauf an, wolle man unser Geld in Wassermesser stecken, die nicht productiv seien oder in Maschinen und Anlagen, die productiv seien. Aus seinem Bericht sei ersichtlich, welche kolossale Belastung der Consumenten die Aufstellung der Wassermesser zur Folge habe.

Was Berlin betreffe, so sei die Wasserversorgung dieser Stadt eine so traurige, dass Berlin hier nicht als Beispiel aufgestellt werden dürfe. Man wisse, ja, dass in dem dortigen Wasser Algen auftreten, die bis jetzt nicht zu bekämpfen gewesen seien; also könne Berlin in keiner Weise als Vorbild dienen. Ebenso London nicht. Dort habe man noch die intermittirende Wasserversorgung, das schlechteste System was existire; wenn bei solchen Verhältnissen nur ein geringer Wasserverbrauch stattfinde, sei das schlimm und sehr erklärlich. Uebrigens seien die Londoner Wasserwerke in den Händen von Actiengesellschaften, welche ihre Concessionen lediglich vom Standpuncte des Geldmachens ausbeuteten. Es sei eine bekannte Thatsache, dass dort eine Actie der Wasserwerke einen Werth habe, dass viele Söhne zufrieden seien, wenn sie nur eine einzige Actie als Erbtheil besitzen. Alle Factoren weisen darauf hin, mit den Anlagen sehr vorsichtig zu sein, und dass man nur darauf ausgehe, eine hohe Rente zu erzielen, was von unserm Gesichtspunkte aus durchaus verwerflich sei.

In Hamburg sei die erste Wasserleitung gebaut worden; eine grosse Leistung für die damalige Zeit.

Damals habe es sich darum gehandelt, Wasser zu haben; heute, wo man auch geniessbares Wasser haben wolle, treten dem Schwierigkeiten aller Art entgegen. Er habe die verschiedenen Berichte der Ingenieure Grahn & Meyer, sowie von Fölsch & Gill wohl durchstudirt; das zweite Gutachten widerspreche dem ersten. Zur Entnahme des Wassers müsse das Werk weiter hinaufgelegt, als Grahn und Meyer angenommen hätten, weil nämlich die Flut die Abfallwasser der Stadt so hoch hinaufstaue, dass die erst in Aussicht genommene Entnahmestelle noch der Gefahr einer Infection unterliege, mit einem Wort ausserordentlich kostspielige Anlagen gemacht werden. Auch da sei es erklärlich, dass man Wassermesser einführe, aber für Köln sei dieses Vorgehen nicht zutreffend.

Er hebe hervor, dass überall, wo Wassermotoren in Betrieb seien, Wassermesser vorhanden sein müssten. Ein Consument am Mühlenbach verbrauche z. B. vierteljährlich fast 5000 cbm. Er mache darauf aufmerksam, dass leider die Consumenten sich in Bezug auf Anlage von Kleinmotoren schlecht beraten lassen; wenn dieselben vorher vor-

sichtig fragten, dann würde man ihnen Aufklärung geben können, die sie vor grossen Kosten bewahren würde. Ein Wassermotor koste z. B. als Betriebsmittel zehnmal mehr als ein Gasmotor bei unseren hentigen Preisen von 10 resp. 12 Pf. pro cbm Wasser und Gas; es sei also wohl gerathen, sich vorzusehen, ehe man Wassermotoren anschaffe.

Es sei auch der Stadt Elberfeld Erwähnung gethan worden. Elberfeld befinde sich in einer ähnlichen Lage wie die vorgenannten Städte, die Anlage für Elberfeld seien wegen der grossen Entfernungen und Höhendifferenzen ausserordentlich kostspielig. Uebrigens könne er die Mittheilung machen, dass man dort sehr unglücklich darüber sei, die Wassermesser eingeführt zu haben. Ein Drittel der Messer sei ständig in Reparatur, und man komme aus den ewigen Nergeleien und Processen nicht heraus. Er bemerke noch, dass man bis jetzt keine geaichten Wassermesser habe und dass die jetzt im Gebrauch befindlichen Messer vor Gericht als Beweismittel nicht gelten.

Was die Revision der Liegenschaften angehe, so sei das ein Mittel, das man, wie alle discretionären Vollmachten, nur mit grösster Vorsicht anwenden dürfe. Die Deputation habe eine allgemeine Revision für den 1. April k. J. vorgesehen; er bitte aber, ihr nicht aufzugeben, dies jedes Jahr zu thun. Die Revision sei sehr unangenehm und könne in den Händen untergeordneter Personen zu allerlei Missständen führen. Er bemerke aber hierbei, dass das ungerechte Verfahren, die Veränderungen nicht anzumelden, zum wenigsten die Abonnenten treffe, sondern meistentheils die Installateure.

Die Anlage eines dritten Brunnens sei auch finanziell gerechtfertigt, denn die Kosten betragen nach dem Anschlage 42 000 Mk., also ein Sechstel der vorgesehenen Gesammtausgabe; demnach werde diese nur um 20% im ganzen erhöht, die Leistungsfähigkeit dagegen auf 100% gesteigert.

Was endlich die Anlage der neuen Pumpstation anlange, so sei diese Frage entschieden, sobald die Principienfrage, ob Wassermesser oder Vermehrung des Consums, gelöst sei, und es handle sich nur mehr um das Terrain. Er beharre übrigens auch jetzt noch auf dem Standpuncte, dass er nicht unternehmen könne, ein Grundstück zu übernehmen, bevor er durch Versuche die Probe gemacht habe; wenn er auch glaube über die geognostischen Verhältnisse Kölns gut informirt zu sein, so werde er sich doch vergewissern müssen.

Nach einer weiteren Discussion, an welcher sich die Herren Kaesen, Hegener, Leyendecker und Schilling betheiligen, werden die Anträge der Deputation in der vorgeschlagenen Fassung einstimmig genehmigt.

London. Die elektrische Ausstellung im Krystallpalaste in Sydenham wurde am 25. Februar feierlich eröffnet. Den Glanzpunkt der Ausstellung bildet die elektrische Beleuchtung des Palastes. Das äusserste Nordende desselben einschliesslich der Alhambra und des Aquariums ist von der Anglo-American-Brush-Electric-Light-Company durch eine mächtige elektrische Lampe, 66 kleinere Lichter und 600 Incandescenzlampen (Lane Fox) erleuchtet. Die Electric-Light- und Power-Generator-Company und die British-Electric-Light-Company theilen sich in die Beleuchtung der italienischen und ägyptischen Höfe, während das Mittelschiff und das Händelorchester durch eine grosse und 12 kleinere Lampen von Crompton erleuchtet sind. Das Theater und dessen Zugänge sind von Jablochkoff erleuchtet und in dem Concertsaale befinden sich 600 geschmackvoll arrangirte Edison'sche Lampen. Im südlichen Schiffe liegt die Beleuchtung den Herren Strode & Co., Gérard und Siemens ob, während der lange Eisenbahn-Corridor durch Brushlampen erleuchtet ist. Im Uebrigen unterscheidet sich die Ausstellung im Krystallpalaste nicht viel von der Pariser.

Mühlhausen. (Strassenbeleuchtung). Nach einer Mittheilung in der Industriegesellschaft von Zweifel waren am 1. Juni 1881 vorhanden: 218 ganznächtige Laternen mit einem Jahresconsum von je 625 cbm à 0,15 Frs. Die Kosten pro Laterne betragen 96,75 Frs. oder zusammen 21 093 Frs. Halbnächtige Laternen sind 637 vorhanden mit einem Jahresconsum von je 337,3 cbm à 0,15 Frs., also 50,62 Frs. jede und zusammen 32 244,95 Frs. Ferner sind 330 Laternen für die Winterbeleuchtung vorhanden, von denen jede 223,3 cbm consumirt, also 33,50 Frs. kostet. Zusammen also 11,055 Frs. Die 1185 Strassenflammen kosten hiernach jährlich 64 392 Frs.

Osnabrück. (Gasanstalt). Dem Bericht über den Betrieb der Gasanstalt pro 1880/81 entnehmen wir Folgendes:

I. Gaserzeugung.

Gasproduction	cbm	850 440
Dazu verwandte Kohlen . . .	kg	2 765 500
Somit Ausbeute pro 100 kg . .	cbm	30,74
Stärkste Production im Monate December	»	126 250
Schwächste Production im Monate Juni	»	30 540
Stärkste Production in 24 Stunden	»	5 010
Schwächste » » » »	»	560
Grösste Anzahl der Retorten, welche zusammen im Betriebe waren		24
Durchschnittlich waren im Betrieb		11,50

Gesammtsumme der Ofentage		701
Gesammtsumme der Retortentage		4 204
Gesammtsumme der Retorten-Chargen		23 224
Chargirt wurden durchschnittlich täglich Retorten		63,60
Durchschnittliche Gaserzeugung pro Retorte und Tag	cbm	202,29
Durchschnittliche Kohlenladung pro Retorte und Tag	kg	657,80
Durchschnittliche Beschickung einer Retorte	kg	119,80
Durchschnittliche Gasausbeute einer Charge	cbm	36,62
Gesammtzahl der Betriebsarbeiter-Schichten à 12 Stunden		2 198
Durchschnittliche Gaserzeugung pro Schicht	cbm	1 165,25

II. Gasabgabe.

Gesammtconsum ausschliesslich Verluste	cbm	786 414
Privatconsum	»	504 487
Königliches Schloss	»	947
Westbahnhof	»	48 185
Cöln-Mindener Bahnhof	»	85 674
Gaswerks-Consum	»	10 875
Strassenbeleuchtung	Laternen	509
Dieselben haben verbraucht in Brennstunden		798 500
à 170 l Gas pro Stunde	cbm	135 747
Also hat eine Laterne im Jahre consumirt	»	267
Gasverlust	»	64 226
» in Procenten	»	7,5
Es bestehen nach Ausweis der aufgestellten Gasuhren an Privatflammen	Flammen	7404
am Westbahnhofe	»	300
am Cöln-Mindener Bahnhofe	»	514
Es consumirte 1 Privatflamme ohne Bahnhöfe	cbm	68
am Westbahnhofe	»	161
am Cöln-Mindener Bahnhofe	»	167
Stärkste Gasabgabe in 24 Stunden	»	4 850
Geringste » » 24 »	»	760
Durchschnittliche Tagesabgabe in 24 Stunden	»	2 330,50
Gesammt-Inhalt der 3 Gasometer	»	5 500

Nach Procenten gerechnet vertheilt sich der Gasconsum wie folgt:

Privatconsum ohne Bahnhöfe	%	59,48
Consum der Bahnhöfe	»	15,73
Privatconsum und Bahnhöfe	»	75,21
Strassenbeleuchtung	»	15,96
Gaswerks-Consum	%	1,28
Verluste	»	7,55

III. Nebenproducte.

A. Coke.

Gewonnen wurden	kg	1 589 900,00
Also vom Gewichte der vergasten Kohlen	»	57½
Abgegeben wurden	»	1 627 200
Zum Verkauf	»	1 014 100
Zur Retortenfeuerung	»	546 000
Zur Kesselheizung und sonstigem Verbrauch	»	67 100
Die Retortenfeuerung beanspruchte demnach von dem gewonnenen Coke	%	34,34
Zur Vergasung von 100 kg Kohlen waren erforderlich an Coke	»	19,74
Zur Erzeugung von 100 cbm Gas waren erforderlich an Coke	kg	64,22
Das Verkaufsquantum betrug also von der Production	%	63,80
oder incl. Kesselheizung und sonstigem Verbrauch	»	68
Das Verkaufsquantum betrug von den vergasten Kohlen	»	36,67
Die Verwendung zu anderen Zwecken, Kesselheizung etc.	»	2,42

B. Theer.

Gewonnen wurden	kg	121 900
Also vom Gewicht der vergasten Kohlen	%	4,38
Verkauft wurden	kg	135 537

C. Ammoniakwasser.

Verarbeitet zu schwefelsaurem Ammoniak	»	20 350
Also wurden aus 1000 kg Gaskohle producirt	»	7,36

D. Allgemeines.

Zahl der Privat-Abnehmer		566
Zahl der aufgestellten Gasuhren		619
davon nasse Uhren		291
» trockene Uhren		328
Gesammtlänge der Strassen-Hauptrohrleitung	m	28 141
Gesammtlänge der Privat- und Laternen-Zuleitungen	»	—
Zahl der Wassertöpfe		71
Es brannten Strassenlaternen bei ganzer Beleuchtung	Stück	509
Es brannten Strassenlaternen bei halber Beleuchtung	»	193
Es brannten als Nachtlaternen	»	116
Es existiren an Gasmotoren	»	4

Digitized by Google

Es existiren an Gaskochern verschiedener Grösse bei Privatleuten . . . . Stück 250—280

Finanzielle Betriebsresultate.

	Mk.
Geldeinnahme für die Strassenbeleuchtung einschliesslich Bedienung und Unterhaltung der Laternen . . .	24 100,00
Selbstkosten der Strassenbeleuchtung	21 533,00
Die Beleuchtung und Unterhaltung einer Strassenlaterne kostet also durchschnittlich pro anno	42,34
oder für eine gewöhnliche Laterne .	36,00
für eine Nachtlaterne	70,00
Geldeinnahme für den ganzen Gasconsum	118 995,00
ergibt eine Durchschnitts-Einnahme für 100 cbm Consum	15,13
Einnahme für Coke einschliesslich der Abgabe für Unterfeuerung. . . .	25 871,00
Einnahme für Theer.	5 168,00
Einnahme für schwefelsaures Ammoniak	4 163,00
Gesammt-Geld-Einnahme	163 894,00
Ausgabe für Gaskohlen	28 552,00
Ausgabe für Coke zur Retortenfeuerung und Dampfkessel	11 205,00
Ausgabe für Retorten und Maschinen-Bedienung	7 505,00
Ausgabe für Ergänzungen und Reparaturen	18 576,00
Bedienung und Unterhaltung der Strassenlaternen.	7 171,00
Gesammt-Ausgabe einschliesslich Zinsen und Amortisation	128 074,00
Betriebs-Ueberschuss	35 820,00
Uebermachung an die Stadtkasse . .	24 100,00
Ausgaben für Erweiterung des Strassenrohrnetzes, für neue Apparate, neue Strassenlaternen und neue Gasmesser	15 222,00
Ueberschuss aus dem Installationsgeschäfte	4 064,00
Anlage-Capital	1 006 791,00
Schulden	348 060,00
Anlage-Capital der Ammoniakfabrik .	11 351,00
Schulden darauf	8 139,00
Die Gaskohlen haben durchschnittlich pro Ladung à 100 Ctr. loco hier gekostet	51,64

Prag. (Brand im Theater.) Am 7. März Nachmittags entstand im czechische Interims-Theater, das als vorläufiges National-Theater Anfangs der Sechziger-Jahre erbaut wurde, ein Brand. Um 2 Uhr 35 Minuten erfolgte im Theater eine starke Detonation, die in der Nachbarschaft Schrecken verbreitete. Aus den zertrümmerten Fenstern des Theaters quollen Rauchwolken hervor. Die Theaterfeuerwache und der nächste Sicherheitsposten avisirten sofort mittelst des automatischen Feuertelegraphen, die Thurmwächter gaben das Feuersignal und alsbald eilten die Prager Dampffeuerspritzen, die städtischen und vorstädtischen Feuerwehrabtheilungen auf den Brandplatz, Militär besetzte den Quai. Bodenloser Leichtsinn der Gasarbeiter bei der Gasinstallation war die Ursache des Brandes. Im Auftrage des Landesausschusses waren aus Sicherheitsrücksichten die Gasmesser der Bühne und des Zuschauerraumes getrennt worden, und die bezüglichen Arbeiten wurden eben beendet. Beim Bühnengasmesser, welcher in einer kleinen Kammer in der Inselgasse untergebracht ist, hatte nun Mittags ein Arbeiter, bevor er die Kammer verliess, den Hahn einer Gasröhre, anstatt ihn zuzudrehen aufgedreht. Als Nachmittags nach ½3 Uhr ein Arbeiter mit Licht in den gaserfüllten Raum trat, erfolgte die Explosion. Die Arbeiter wurden zu Boden geschleudert, einer derselben nicht unbedeutend verletzt. Der Rauch brach sich durch die Oeffnungen des Podiums der Bühne, die theilweise oberhalb der erwähnten Kammer liegt, Bahn; die Flammen ergriffen die in der Versenkung befindlichen Stütz- und Querbalken, konnten jedoch binnen einer halben Stunde völlig gelöscht werden. Anlässlich des Brandes ist die strafgerichtliche Untersuchung eingeleitet worden. Eine gerichtliche Commission nahm den Localaugenschein vor. Die heutige Vorstellung wurde abgesagt.

Troppau. (Wasserversorgung.) Das städtische Bauamt wurde beauftragt, einen technischen Bericht über den Zustand der Wasserleitung, insbesondere der Filter dem Gemeinderathe vorzulegen und Anträge betreffs Verbesserung des Wassers zu stellen.

Digitized by Google

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 6. Ende März 1882.

Inhalt.

Rundschau.

An einer anderen Stelle dieses Heftes bringen wir Näheres über das Project der Berliner Stadtgemeinde, den Potsdamer Platz und einen Theil der Leipziger-Strasse in Berlin versuchsweise auf ein Jahr mittelst electrischen Lichtes zu beleuchten. Hoffentlich wird dieser Versuch zur Lösung der gestellten Frage, in welchem Umfange und mit welchem practischen Erfolg das electrische Licht zur öffentlichen Beleuchtung verwendet werden kann, wirklich beitragen. Es ist dies um so mehr zu erwarten, als die Berliner Stadtverwaltung die Interessen, welche bei dieser Frage in's Spiel kommen, nicht einseitig vertritt und desshalb zu einer vorurtheilsfreien, unpartheiischen Prüfung besonders berufen ist. Der Berliner Stadtrath darf einerseits die elektrische Beleuchtung nicht ignoriren, denn falls dieselbe wirkliche Vortheile vor der Gasbeleuchtung gewährt, so erheischt es das Interesse der Bürgerschaft, dass dieselben auch benutzt werden; andererseits hat sie die städtischen Gasanstalten zu verwalten, und darf electrisches Licht nicht einführen, wenn der Zweck sich ebensowohl und ebenso öconomisch durch Gaslicht erreichen lässt.

Aus den Mittheilungen über das Project selbst geht hervor, dass statt der bisherigen 97 Gasflammen 36 electrische Lampen aufgestellt werden sollen. Die Leuchtkraft der ersteren wird bei 195 l Gasconsum per Stunde zu 18 Kerzen per Flamme, mithin im Ganzen zu 1746 Kerzen, diejenige der electrischen Lampen zu 450 Kerzen oder 25 Gasflammen per Lampe, mithin im Ganzen zu 16 200 Kerzen angegeben. Legt man diese Angaben als richtig zu Grunde, so folgt, dass also die electrische Beleuchtung nahezu 9,28 Mal so intensiv werden soll, als die Gasbeleuchtung bisher war.

Warum, fragt man, dieser colossale Sprung in der Helligkeit? Ist es denn Bedürfniss, jetzt auf einmal mehr als neun Mal so viel Licht zu haben, als früher? Würde nicht eine zwei- oder dreifache Helligkeit schon genügen? Wir wissen, dass die electrischen Bogenlampen in ihrer practischen und öconomischen Anwendung unter eine Lichtstärke von 20 bis 25 Gasflammen überhaupt nicht wohl heruntergebracht werden können, und dass die Berliner Siemens'sche Differenziallampe ohngefähr an der untersten Grenze der Leuchtkraft steht. Es ist also nicht wohl möglich, eine Beleuchtung von geringerer Intensität, als sie projectirt ist, herzustellen. Man ist ja ohnehin schon gezwungen, den Abstand der Lampen von einander etwa 2,7 Mal so gross zu machen, als er bei den Gaslaternen war. Wollte man die Entfernung noch grösser nehmen, so würde die Beleuchtung zu ungleichmässig werden. Man ist zu dem colossalen Sprung in der

Helligkeit durch die Natur des electrischen Lichtes gezwungen und dieser Umstand ist bei der Kostenvergleichung gegenüber der Gasbeleuchtung wohl in Rechnung zu ziehen, denn bei den Gasflammen hat man es vollständig in der Hand, von der bestehenden alten Strassenbeleuchtung angefangen jede beliebige Steigerung der Beleuchtung herzustellen, wie sie dem jeweiligen wirklichen Bedürfnisse entspricht.

Die elektrischen Lampen sollen in Berlin von Dunkelwerden bis Mitternacht brennen; es sind das unseres Wissens 1900 Brennstunden im Jahre. Die Betriebskosten für diese 1900 Brennstunden und 36 Lampen sind angegeben zu Mk. 26 040; hiernach kostet also eine einzelne Lampe pro Brennstunde an Betriebsausgaben rund 38 Pfennige. Weiter wird die Anlage der Stadt zu einem Kaufpreis von Mk. 84 000 angeboten; bei 10% für Unterhaltung und Amortisation würde sich hieraus pro Lampe und Brennstunde ein weiterer Betrag von reichlich 12 Pf. ergeben und berechnen sich demnach die Gesammtkosten auf reichlich 50 Pf. pro Lampe und Brennstunde.

Eine Gasflamme, welche dasselbe Licht von 450 Kerzen gibt, wie eine electrische Differenziallampe braucht, wenn man z. B. die Regenerativlampe von Fr. Siemens anwendet ca. 1950 l Gas pro Stunde. Bei einer Vergütung von 50 Pf. würde sich demnach ein Gaspreis von $25^1/_2$ Pf. pro 1 cbm berechnen. Zieht man aber noch in Betracht, dass man dem Bedürfniss wahrscheinlich genügen würde, wenn man statt der mehr als neunfachen Beleuchtung eine vielleicht 3fache einführte, so würde sich die Ausgabe für Gas dementsprechend ganz bedeutend reduziren.

Es ist, wie gesagt, zu erwarten, dass der Stadtrath von Berlin alle diese Verhältnisse vom wirklich practischen Standpuncte aus in Rechnung ziehen werde. Jedenfalls dürfen wir voraussetzen, dass neben den Versuchen mit electrischer Beleuchtung auch solche mit intensiver Gasbeleuchtung systematisch werden durchgeführt werden.

Ueber die Fortschritte an Gasbrennern mit Vorwärmung *)

(Regenerativ - Gasbrenner).

Vortrag gehalten im Verein für Gewerbefleiss von Friedrich Siemens.

Als ich vor etwa $2^1/_2$ Jahren die Ehre hatte, in dieser Gesellschaft den ersten Vortrag über das Regenerativbeleuchtungssystem zu halten (vergl. d. Journ. 1879 p. 746), nannte ich die damals vorgezeigten Apparate Lichtaccumulatoren, eine Benennung, welche jedenfalls in Anbetracht der Lichtansammlung vermittelst der Wärmeregeneration sehr bezeichnend erscheint. Es wurde auch vorgeschlagen, das ganz deutsche ebenfalls bezeichnende Wort Lichtspeicher anzuwenden.

Beide Benennungen haben sich in der Praxis nicht als haltbar erwiesen, indem das Publikum vorzog, wahrscheinlich in Anbetracht der bekannten Regenerativ - Gasöfen, die analoge Bezeichnung Regenerativ - Gasbrenner auch für diese im Princip eng verwandten Einrichtungen kurzweg festzuhalten.

Ueberdem bilden diese Regenerativ - Gasbrenner nur einen Theil der vor $2^1/_2$ Jahren allgemein gedachten Lichtaccumulatoren, indem nicht nur Leuchtgas, sondern auch Petroleum und andere Oele sowie direct feste Kohle vermittelst der Brenner zur Beleuchtung verwendbar gemacht werden sollten.

*) Sitzungsberichte des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleisses. 1881.

Digitized by Google

Die damalige mir selbst gestellte allzu umfassende Aufgabe habe ich diesmal auf die Benutzung von Leuchtgas beschränkt und zwar, weil nur diese Anwendung bis jetzt in dasjenige Stadium der Entwickelung getreten ist, um heute als praktischer Gegenstand behandelt werden zu können, im Gegensatz zu dem früheren Vortrag, welcher nothwendig mehr theoretischer Natur war.

Ich behalte mir die Anwendnng der anderen Brennstoffe zu ferneren Vorträgen vor, nachdem ich hinreichend Zeit nnd Gelegenheit gehabt haben werde, die betreffenden Einrichtnngen den praktischen Bedürfnissen entsprechend mehr zu vervollkommnen.

Jeder Brennstoff verlangt eine ganz besondere Behandlung und specielle Anwendungsweise, um für das Regenerativ-Beleuchtnngsprincip praktisch brauchbar zu werden. Es ist dies eine schwierige Aufgabe, welche nicht nur viel Zeit und Mittel, sondern namentlich viel Erfahrung, welche nur auf Geschäftspraxis begründet werden kann, bedarf. Aus diesem Grunde lassen sich die Anwendungen der verschiedenen Brennstoffe für das Regenerativsystem nur nach einander durchführen. Für Leuchtgas glaube ich diese Aufgabe jetzt im wesentlichen gelöst zu haben.

Wie Sie aus einer Anzahl hier aufgestellter und in Function befindlicher Apparate für verschiedenartige Beleuchtungszwecke zu ersehen belieben, genügt zwar die praktische Einrichtnng der Apparate allen vernünftigerweise zu stellenden Ansprüchen der Beleuchtung, dagegen wird in Bezug auf elegante oder kunsttechnische Ausstattung noch Manches nachzuholen sein. Das letztere Erforderniss kann sich naturgemäss nur sehr langsam entwickeln und zwar nur in dem Maasse, wie die Kunsttechniker sich des Gegenstandes bemächtigend mit einander concurriren, was erst dann geschehen wird, nachdem diese Herren das erforderliche Vertrauen in die praktische Anwendbarkeit der Apparate gewonnen haben.

Ich kann mit Vergnügen constatiren, dass dies in der letzten Zeit mehr der Fall zu sein scheint, indem verschiedene Autoritäten in diesem Fach concurrirende Entwürfe gemacht haben und überhaupt anfangen, sich mit dem Gegenstand praktisch zu beschäftigen.

Die Vielfältigkeit der Anwendungsweise der Brenner erschwerte nicht nur die praktische Entwickelung derselben, sondern ist auch die Hauptursache der so langsamen kunsttechnischen Entwickelung. Wenn nur e i n e gute Ausführung genügte, um für alle Beleuchtungszwecke dienen zu können, so wäre die Aufgabe allerdings bald zu lösen gewesen, in Wirklichkeit bedarf es aber einer unendlichen Verschiedenheit der Constructionsweisen je nach dem speciellen Beleuchtungsbedürfniss nnd der mehr oder weniger eleganten Ausstattungsweise, welche verlangt und bezahlt wird. Ein Beleuchtungsapparat soll meistens auch decorativ wirken und viele andere Umstände sollen zusammentreffen, um das Ganze annehmbar zu machen. Da ist nicht nur die Ersparniss an Gas, sondern auch die Erhöhung des Lichteffectes, welcher als dringendstes Bedürfniss auftritt; dann soll aber der Brenner leicht zu handhaben sein, auch bei schlechter Behandlung keiner Störung unterliegen und vor allen Dingen ruhig brennen, wenig Hitze im Lokal erzeugen nnd die Luft darin rein erhalten nnd wenn möglich als Ventilationsapparat wirken. Nun soll der Apparat nicht nur elegant sein, sondern auch wenig kosten. Die Polizei stellt ferner eine Unzahl von Bedingungen nnd allen diesen dringenden Anforderungen muss der Apparat in allen seinen Variationen entsprechen — eine Aufgabe die wächst, je mehr man sich damit beschäftigt. Die Zeit macht aber alles möglich und so ist es in der oben bezeichneten Frist gelungen, die Regenerativ-Gasbrenner thatsächlich zur erfolgreichen Einführung zu bringen; nicht nur, wie ursprünglich beabsichtigt, einen Sparbrenner herzustellen, sondern andere ebenso wichtige Vortheile zu verwirklichen, auf welche ich jedoch erst später zurückkommen werde, nachdem ich Ihnen einige Apparate ausführlich beschrieben und die eigentlichen Ursachen der Schwierigkeiten erklärt habe. Die früheren Ausführnngen übergehend, indem ich auf meinen

Vortrag vor $2^1/_2$ Jahren verweise*), werde ich sofort mit der Beschreibung eines Brenners No. II, wie derselbe als Ampel dieses Ende des Saales und die Tafel beleuchtet, beginnen.

[Die Zeichnung dieses und der übrigen in dem Vortrag erwähnten Brenner findet sich in diesem Journal 1881 Tafel 4 (Ansicht, Durchschnitt und Querschnitt)].

Der Apparat besteht aus mehreren in einander gesteckten, vertikal stehenden Gefässen, welche zwischen sich die nöthigen Querschnitte für Luft-, Gas- und Flammenwege lassen. Diese so gebildeten freien Räume haben die Bezeichnung »Regeneratoren«, je nach ihrer Verwendung für Luft, Gas und Flamme erhalten.

Die Luft, welche am unteren Ende durch die Schlitze bei *a* einströmt, nimmt die mit → bezeichneten Wege durch die äusseren Luftregeneratorkammern *d*, um ausserhalb des Porzellancylinders *z* mit dem aus den im Regenerator kreisförmig gestellten Röhren *r* entweichenden Gase zu verbrennen. Die Flammen, d. h. die gebildeten Verbrennungsproducte, entweichen zum Theil abwärts durch den hohlen Porzellancylinder *z* und den inneren Regenerator *s* durch den Stutzen *q* in das Esseurohr, welches, wie in dem Durchschnitt des Brenners ersichtlich, seitlich des Hauptkörpers aufwärts in die oberhalb des Porzellancylinders *z* aufgestellte Esse führt; ein anderer Theil der Verbrennungsproducte entweicht direct aufwärts in die Esse. Indem die letztere direct durch einen Theil der Verbrennungsproducte erwärmt wird, dient der durch den Regenerator *s* abwärts gezogene Theil derselben zur Vorwärmung der Luft und des Gases.

Es ist noch besonders zu bemerken, dass die vorgewärmte Luft vermittelst sogenannter Luftzertheilungskämme, welche, wie in der Zeichnung dargestellt, an den Mündungen der Gasröhrchen und etwas darüber angebracht sind, besonders zertheilt und geleitet wird. Diese Anordnung der Kämme bildet einen wichtigen Theil des Regenerativ-Gasbrenners, deren Bedeutung ich später bei der Erklärung des sogenannten Strahlenbrenners noch näher beschreiben werde.

Es ist ersichtlich, dass die zur Vorwärmung in die äusseren Regeneratorkammern aufwärts geführte Luft und das aus dem Röhrchen *r* entweichende Gas den entgegengesetzten Weg nimmt, wie die im centralen Regenerator abwärts geführte Flamme, also bei hinreichender Heiz- bezw. Kühlfläche, ein vollständiger Austausch der Wärme zwischen Luft-, Gas- und Flammenproducten stattfindet. Da das Esseurohr beliebig in das Freie oder in eine Hausesse oder einen Ventilationsschacht geleitet werden kann, so entweichen alle Verbrennungsproducte der Flamme, und stets neue Luft wird aus den zu beleuchtenden Räumen entnommen. Die bewirkte Ventilation ist zugleich die Ursache, dass sich kein Gas in den beleuchteten Lokalen sammeln kann und also auch jede Explosionsgefahr in Folge der Nichtschliessung der Gashähne ausgeschlossen bleibt.

Das beschriebene Arrangement ist ein in jeder Beziehung praktisches; es haben sich aber Einwürfe dagegen vom kunsttechnischen Standpunkt aus erhoben, weil die erwähnte Seitenesse eine unschöne Zugabe sein soll, deren Beseitigung einem wesentlichen Schönheitsmangel abhelfen würde. Demzufolge habe ich mich auch bemüht, diesem Verlangen möglichst zu entsprechen, welches bei den grösseren Apparaten mit centralem Essenrohr gelungen ist, eine Form, welche den Kunstverständigen viel sympathischer erscheint.

Die Einrichtung ist im Wesen dieselbe, wie bei dem vorhin beschriebenen Apparat, jedoch mit dem Unterschied, dass austatt des seitwärts abgeführten Essenrohres, dasselbe centrisch durch den Apparat und durch die oben befindliche Flamme direct aufwärts geführt ist. Es ist selbstverständlich, dass kleinere Brenner nicht in dieser Weise herzustellen sind, weil die nöthigen Querschnitte der Luft- und der zwiefachen Flammenwege nicht gut heranzubringen sind. Dagegen ist eine ähnliche Construction möglich, bei welcher der Flammenkörper nicht

*) Dieses Journal 1879 p. 746.

Digitized by Google

wie beim Rundbrenner geschlossen ist, sondern in mehrere in Kreise gruppirte Einzelflammen getheilt erscheint. Die Flamme des vorhin beschriebenen Rundbrenners mit centralem Essenrohr kann man sich nämlich als in mehrere Segmente getheilt denken, von welchen abwechselnd das eine in Thätigkeit gesetzt, das andere aber blind ist. Auf diese Weise würde die Flamme auf die Hälfte verringert und dementsprechend auch der Gasverbrauch auf die Hälfte reducirt werden. Diese Betrachtung lässt sich nun noch dahin erweitern, dass man sich einen Brenner denken kann, dessen Flamme nur ein Segment eines grossen Rundbrenners bildet. Auf diese Weise kommen wir auf die sogenannten Flachbrenner, welche, an die Wand gestellt, dazu bestimmt sind, Licht nur nach einer Seite zu verbreiten, also als Wandleuchter dienen. Ein solcher Apparat ist hier im Lokale aufgestellt und in Betrieb.

Die Luft tritt durch die Schlitze in das untere Ende des getheilten Luftregenerators ein, durchströmt den äusseren sowie den weiter zurückliegenden inneren Theil desselben von unten nach oben, um mit dem Gas, welches den in der inneren Luftregeneratorkammer in einer Linie aufgestellten vertikalen Gasröhrchen entströmt, zu verbrennen.

Die Construction des ausgestellten Flachbrenners ist dieselbe, wie die des vorhin beschriebenen Apparates, welcher als Rundbrenner unendlich gross und vertical in Sectoren geschnitten gedacht wird. Einen solchen Sector bildet der Flachbrenner. Derselbe besitzt im Vergleich zu den Rundbrennern den grossen Vorzug, dass man die Querschnitte der Regeneratoren beliebig weit wählen darf, ohne den Körper ungehörig zu vergrössern, weil der Apparat an die Wand gestellt und nach einer Richtung leuchtend, besser maskirt ist und Schattenwerfen vermieden wird. Darum ist auch die Gasökonomie des Flachbrenners grösser als die der kleinen Rundbrenner, wozu namentlich die einfache Art, die Porzellanwand als Reflector zu benutzen, mit beiträgt.

Nachdem ich nun im wesentlichen die Apparate in ihrer jetzigen Beschaffenheit beschrieben habe, komme ich auf einige der vorhin erwähnten Schwierigkeiten zurück, welche zu beseitigen ganz besondere Brennerconstructionen nöthig machten.

Eine Hauptschwierigkeit bei den vor etwa $2^1/_2$ Jahren beschriebenen Apparaten bestand darin, dass die starke Vorwärmung der Luft und namentlich des Gases eine zu schnelle Verbrennung des freien Kohlenstoffes in der Flamme verursachte, dass also der leuchtende Theil der Flamme bei der zunehmenden Vorwärmung der zur Verbrennung geführten Luft und Brenngase immer kürzer wurde, was sogar bis zum Blaubrennen gesteigert werden konnte.

Ein anderer Uebelstand lag in der raschen Versetzung der engen Ausströmungsöffnungen des Brenngases mit Graphit oder Kohle, was bei den damals ganz mit einem Glaskörper eingeschlossenen Flammen besonders hinderlich wurde. Auch die Nothwendigkeit, die Flamme in Glas einschliessen zu müssen, bildete an sich ein grosses Hinderniss in der Einführung des Regenerativsystems für Beleuchtungszwecke.

Die erwähnte Brennerconstruction, welche zur Beseitigung dieser Uebelstände führte, ist als Strahlenbrenner bezeichnet (d. J. 1880 p. 644), und zwar aus dem Grunde, weil die Flamme das Aussehen eines Bündels Strahlen hat. Der Strahlenbrenner kann auch in gewöhnlicher Weise mit kalter Luft betrieben werden und ist folgendermassen zusammengestellt:

Derselbe besteht aus einem auf das Gaszuleitungsrohr aufgeschraubten hohlen Kopf, auf dessen oberer flachen Seite eine Anzahl vertical stehender, verhältnissmässig weiter Metallrohre fest eingeschraubt sind, aus deren oben offenen Enden das zu verbrennende Leuchtgas entweicht. Diese Rohre sind von einem Mantel umgeben, welcher unten ein Gitterwerk bildet und oben in einen ringförmigen Kamm ausläuft, dessen Zähne, nach innen gerichtet, die Mündungen der Rohre fast berühren. Oberhalb des Gitterwerkes trägt der Mantel eine durchbrochene Galerie oder Stifte zur Aufnahme eines Rauchcylinders.

Digitized by Google

Ein zweiter centraler Kamm, dessen Zähne nach aussen gerichtet sind und der etwas höher steht wie der erstgenannte Kamm, wird mittelst eines in den Kopf fest eingeschraubten Stabes in seiner Lage erhalten.

Die Brennluft, welche durch das Gitterwerk am unteren Theil des Mantels eintritt, vertheilt sich auch, zwischen den Rohren hindurchtretend, gleichmässig innerhalb des Mantels, um an den Rohrmündungen zwischen den Zacken der Kämme hindurchstreichend, mit dem dort entströmenden Brenngase schichtenweise zusammenzutreten und als leuchtende Flamme durch den Glascylinder zu entweichen.

Die Kämme dienen dazu, die so zugeführte Luft derart zu vertheilen, dass dieselbe, schichtenweise in das Brenngas einschneidend, die Berührungsfläche zwischen Luft und Gas derart vergrössert, dass eine wesentlich intensivere Verbrennung und folglich erhöhte Leuchtkraft der Flamme erzielt wird. Die Vertheilung des Brenngases durch die Röhren dient demselben Zwecke; die Anzahl der Röhren wird mit der Anzahl der Zacken jedes Kammes entweder übereinstimmend oder in deren Anzahl theilbar gemacht.

Der centrale Kamm ist höher gestellt und grösser gewählt, um einen grösseren Flammenkörper herzustellen und so neben der höheren Intensität auch noch die leuchtende Fläche der Flamme zu vergrössern, die Kämme können in verschiedener Höhe, je nach den speciellen Erfordernissen, angebracht werden. Die Kämme haben auch noch die Wirkung, dass die Bewegung der Luft bestimmt vorgeschrieben, eine verhältnissmässig ruhige Flamme trotz der Anwendung des weiten Bauchcylinders erzielt wird.

Wie auf der Zeichnung ersichtlich, bleibt zwischen dem Mantel und dem unteren Rande des Cylinders ein kleiner ringförmiger freier Raum zum ferneren Eintritt von Luft.

Dieser besondere Luftzutritt ist nöthig, um zu verhindern, dass das obere Ende der Flamme weniger weiss brennt, sowie dieselbe oben zusammenzuführen. Auch wird dadurch der Cylinder gekühlt und verhindert, dass das Glas anläuft oder verblackt für den Fall, dass zu viel Gas zugelassen wurde.

Anstatt des hohlen Kopfes kann auch ein hohler Ring angewendet werden, doch ist ersterer deswegen vorzuziehen, weil die Vertheilung des Brenngases nach den einzelnen Ausströmungen gleichmässiger wird.

Vortheilhaft ist es, alle Theile des Brenners in solide Verbindung zu bringen, um die nachtheilige hohe Erwärmung einzelner Theile desselben durch Wärmeableitung und Uebertragung derselben an die zur Verbrennung strömende Luft zu vermeiden. Man kann darum auch bei diesem Brenner von der Verwendung von Porzellan oder Speckstein absehen; gewöhnliches, gut wärmeleitendes Metall reicht für alle Theile desselben aus.

Durch die Kämme wird, wie schon erwähnt, die zur Verbrennung geführte Luft in Schichten zertheilt. Die so gebildeten Luftschichten schneiden in das Brenngas ein dergestalt, dass die Berührungsflächen zwischen der Luft und dem Gase ausserordentlich vergrössert werden, ohne jedoch diese Gase innig zu vermischen. In letzterem Falle würde eine Verringerung der Leuchtkraft der Flamme eintreten, während durch die vielfältig abwechselnden Schichten von Luft und Gas die Leuchtkraft derselben erhöht wird.

Unter gewissen Umständen erscheint es praktisch, nur e i n e n Kamm anzuwenden, in welchem Falle man aber einen geringeren Leuchteffect erhält. Man kann sowohl den äusseren niedrigeren Kamm, wie auch den centralen höher gestellten Kamm unter solchen Umständen fortlassen.

Zum Unterschied mit den gewöhnlichen Schnitt- oder Argandbrennern ist bei dem Strahlenbrenner hervorzuheben, dass das Brenngas aus verhältnissmässig weiten Röhren oder Oeffnungen entströmt, die Luft aber durch die Kämme fein zertheilt der Flamme zugeführt wird.

Digitized by Google

Durch diese Anordnung wird nicht nur, wie schon erwähnt, eine verbesserte Verbrennung erzielt, sondern der freie Kohlenstoff der Flamme, welcher ausschliesslich die leuchtende Materie bildet, wird vermehrt ausgeschieden und kann sich auch länger erhalten. Hierin allein besteht die Ursache der Anwendbarkeit des Strahlenbrenners für das Regenerativbeleuchtungsprincip: Das Leuchtgas, welches in grösserem Volumen den Röhrchen entströmt, kann den durch Erhitzung ausgeschiedenen Kohlenstoff länger unverbrannt erhalten. Die Luft, fein vertheilt, ersetzt den Nachtheil der geringeren Vertheilung des Gases und verbessert sogar die endgültige vollkommene Verbrennung.

Das Wärmeableitungsvermögen der metallenen Röhrchen und die drei verhältnissmässig weiten Gasausströmungen verhindern ferner vollständig die Ausscheidung von Kohlenstoff in den Rohrmündungen. Zwei Hauptübelstände der früheren Constructionen wären also durch die Anwendung der Strahlenbrenner beseitigt. Aber auch die Nothwendigkeit der Einschliessung der Flamme in einen geschlossenen Glaskörper liegt nicht mehr vor; sie ist dadurch beseitigt, dass die Verbrennungsproducte central und zwar nach unterwärts abgeführt werden, indem der Luftregenerator aussen um den Flammenregenerator derart arrangirt ist, dass die heisse Luft einen selbstständigen Auftrieb derselben verursacht, also durch eigenen Impuls, unabhängig von der Esse zugeführt wird. Es bildet sich auch eine von der Esse unabhängige Flamme, welche den inneren Kamm und den Porzellancylinder umgiebt und nur am oberen Theil desselben von der Esse central nach unten angesogen wird.

Zur Verstärkung des Auftriebes der Luft dient noch die Verlängerung der metallischen die Regeneratoren bildenden Brennerkörper nach unten. Die durch das Metall nach unten geleitete Wärme erhöht die heisse Luftsäule im Regenerator und dient somit sowohl auch zur Erhitzung der Luft wie zur Verstärkung des Auftriebes derselben.

Mein Bruder Wilhelm hat einen Brenner construirt, dessen Luftvorwärmung sich nur allein auf die Wärmeleitung im Metall stützt.

Eine Umschliessung der Flamme durch eine Glaskugel oder einen Cylinder wird durch den unabhängigen Auftrieb vollständig unnöthig, und man muss daher die Regenerativbrenner als Freibrenner bezeichnen.

Die Regenerativgasbrenner können jedoch sowohl mit als auch ohne Glascylinder zur Anwendung gebracht werden, doch ziehe ich im Allgemeinen vor, einen sogenannten Lichtschützer zu verwenden, bestehend aus einem kurzen Glascylinder, welcher nur den unteren Theil der Flamme umgiebt. Der Lichtschützer wird meistens aus Opalglas hergestellt und verdient seinen Namen aus folgenden beiden Gründen: Einmal um die Flamme gegen Wind und Zug, und zweitens um das Auge gegen die blendende Wirkung der Flamme zu schützen. Bauchcylinder, welche die Flamme ganz einschliessen, ermöglichen eine Verwendung des Brenners bei Zugluft und Wind, während sich die Anwendung der Apparate ohne Cylinder besonders für geschlossene Räume mit geeignetem Schirm oder Reflector, im Freien dagegen nur in Laternen, Glasglocken oder Kugeln empfiehlt.

Die Regenerativbeleuchtungsapparate werden in verschiedenen Grössen angefertigt; Consum und Leuchtkraft stellen sich je nach der Qualität des Gases wie folgt:

	Consum in Liter pro Stunde	Lichtstärke in Normalkerzen	Verbrauch pro Kerze u. Stunde
Grösse IV . . .	200— 250	35— 45	5,6
» III . . .	350— 450	60— 90	5,3
» II . . .	600— 700	130—180	4,2
» I . . .	1400—1600	300—400	4,2

Die zweite, mit Centralesse versehene Art, welche ich mit 0 bezw. 00 u. s. w. bezeichne, ist bis jetzt in drei Grössen hergestellt; ich behalte mir aber vor, noch grössere Brenner anzufertigen für Fälle, wo besonders grosse Lichtquellen anwendbar sind oder gewünscht werden. Der Consum und die Leuchtkraft dieser Brenner sind folgende:

	Consum in Liter pro Stunde	Lichtstärke in Normalkerzen	Verbrauch pro Stunde u. Kerze
Grösse 0 . . .	2000—2200	500— 600	etwa 3,8 l
» 00 . . .	2400—2600	650— 750	» 3,5 »
» 000 . . .	3800—4000	1000—1100	» 3,5 »

Da bei grösseren Apparaten der Verlust an ausstrahlender Wärme verhältnissmässig geringer ist und die Verhältnisse der Querschnitte und der Regeneratorflächen sich, den physikalischen Bedingungen entsprechend, genauer herstellen lassen, so stellt sich, wie aus obigen Zahlen ersichtlich, der Gasconsum derselben gegenüber den kleineren Apparaten bedeutend geringer. Aber auch der kleinste derselben consumirt bei gleichem Lichteffect nur halb so viel Gas, als der beste bekannte gewöhnliche Brenner.

Der kleinste Flachbrenner der oben beschriebenen Art zählt 8 Gasröhrchen und giebt folgende Resultate:

Consum	Lichtstärke durchschnittlich vorn u. seitlich	Verbrauch pro Stunde u. Kerze
120 l	20 Normalkerzen	6 l

Grössere Brenner dieser Gattung consumiren entsprechend mehr Gas, gewähren dann aber einen entsprechend günstigeren Lichteffect. Der hier aufgestellte etwas grössere Flachbrenner besitzt 11 Gasröhrchen.

Consum	Lichtstärke	Durchschnittlicher Verbrauch
210 l	vorne 57, seitlich 33	etwa 5 l.

Die Flachbrenner eignen sich vorzugsweise zu Wandlichtern und in allen solchen Fällen, wo Licht vorzugsweise nach einer Richtung geworfen werden soll, also für Fabriken und Arbeitsräume, zur Schaufenster- und Rampenbeleuchtung der Theater.

Es bedarf der besonderen Hervorhebung, dass das gewöhnliche Leuchtgas, wie es die betreffende Leitung ergiebt, unter allen Umständen genügt, und dass die Regenerativgasbrenner zur besseren Verwendung des Gases Zusätze von Carbongas, Naphtalin, Albocarbon oder wie immer diese in neuerer Zeit so viel beliebten Lichterhöhungsstoffe alle heissen, welche, wenn auch nicht alle gefährlich, immerhin eine umständliche Behandlung erfordern, durchaus nicht benöthigen.

Nichts hindert jedoch daran, durch entsprechende Zusätze solcher Stoffe den Gasverbrauch ebenfalls entsprechend zu reduziren oder den Lichteffect zu erhöhen, da diese Apparate besonders geeignet erscheinen, sogar schwer verdampfende Oele, wie Solaröl, Petroleum, Paraffin, auf einfache Weise zur Carbonisirung des Gases zu verwenden. Auch Oelgas ist in den meisten Fällen sehr wohl zu verwenden, nur muss der Gasregulator, mit welchem jeder Brenner versehen ist, dem Consum entsprechend umgewechselt oder anders regulirt werden. Für sehr schweres Gas bedarf der Brenner einer geringfügigen Veränderung der Gasausströmungsöffnungen und der Luftvertheilungskämme, um dann verhältnissmässig dieselben günstigen Resultate zu gewähren. Bezüglich der oben hervorgehobenen Concentrirung des Lichtes empfehle ich namentlich die dargestellten Sonnenbrenner, welche die Eigenschaft haben, ein grosses Lokal von einer Lichtquelle aus gleichmässig und schattenlos zu beleuchten, ebenso empfehle ich unsere eigenthümlich construirten schattenlosen Laternen zu diesem Zweck. Obgleich der Lichteffect bei freier Ausstrahlung nach allen Richtungen bekanntlich mit den Quadraten der Entfernung von

Digitized by Google

der Lichtquelle abnimmt und daher eine möglichst grosse Vertheilung der Lichtquellen empfehlenswerth erscheint, so bemerke ich ausdrücklich, dass dies kein auf alle Fälle passendes Gesetz ist; man kann sogar das Licht auf beliebige Entfernung fortleiten, sobald man geeignete Reflectoren dazu verwendet. Uebrigens eignet sich diese Beleuchtung sehr wohl zu gleichzeitiger Verwendung mit gewöhnlichen Brennern, wenn aus besonderen Rücksichten die alten Einrichtungen ganz oder zum Theil beibehalten werden sollen, oder wo eine specielle Vertheilung des Lichtes erforderlich erscheint.

Bezüglich der Laternenconstruction sei noch erwähnt, dass es bedeutende Schwierigkeiten gekostet hat, eine für diese Brenner ganz geeignete Laterne herzustellen. So einfach die jetzige Form erscheint, welche in zwei verschiedenen Ausführungsweisen hier dargestellt sind, so bin ich dennoch nur auf einem grossen Umwege und nach vielfältigen Versuchen auf die dargestellten Constructionen gekommen. Die Hauptschwierigkeit bestand in der richtigen Luftzuführung, welche ermöglichte, die Laterne neben hinreichender Ventilation und Versorgung des Brenners mit Luft auch vor dem Einfluss des Windes zu schützen. Auch Schnee, Kälte und anderen Einflüssen musste begegnet werden. Erst in ganz neuerer Zeit ist es mir gelungen, eine allen Anforderungen entsprechende Laterne herzustellen, deren Beschreibung ich jetzt folgen lasse.

Aeusserlich sieht die Laterne einer gewöhnlichen Gaslaterne sehr ähnlich, nur das darauf befindliche Essenrohr ist eine Eigenthümlichkeit, welche das Wahrzeichen der darin befindlichen Brenner bleiben wird. Die Esse ist ein nothwendiges unvermeidliches Erforderniss, womit sich auch der voreingenommenste Kunstverständige wird befreunden müssen. Es scheint auch kein Grund vorhanden zu sein, warum die Esse nicht in den kunsttechnischen Rahmen hineingepasst werden könnte. Wie aus der Zeichnung ersichtlich und durch Pfeile dargestellt, nimmt die Laterne die Luft von oben durch den weitesten Theil des Laternenkörpers herein. Ein Leitblech dirigirt den Luftstrom nach unten; dieselbe folgt dieser Richtung, vorzugsweise die kälteren Seitenwände suchend, um im unteren Theil der Laterne von dem Brenner aufgesogen zu werden. Ein Theil der Luft entweicht direct aus der Laterne durch das concentrisch um die innere Esse angebrachte Ventilationsrohr, um sammt den Producten der Verbrennung am oberen Essenkopf zu entweichen.

Aus besonderen Schönheitsrücksichten, sowie um die Höhe der Esse etwas zu maskiren, ist auf den unteren verglasten Theil der Laterne eine Art Kuppel oder Dom gesetzt. Im unteren Ende dieses Domes befindet sich ein Reflector aus Porzellan oder Milchglas, um das nach oben geworfene Licht noch praktisch nutzbar zu machen, namentlich aber um zu verhindern, dass der Brennkörper nach unten zu Schatten wirft.

Bei den früheren Constructionen mangelte es im Allgemeinen an Luft und sobald Windstösse kamen, brannte die Flamme lang und russte, welche Uebelstände ein wesentliches Hinderniss der Einführung der Laterne mit Regenerativbrenner bildeten. Jetzt ist dies anders; es kann nicht nur hinreichend Luft in die Laternen eingeführt werden, sondern der Einfluss des Windes ist sogar von günstiger Wirkung. Je stärker der Wind geht, desto kürzer und heller brennt die Flamme. Die Verrussung der Laterne, früher ein Uebelstand, welcher die Einführung derselben ernstlich hinderte, kann daher jetzt wohl als gänzlich beseitigt angesehen werden.

Anstatt einer Laterne kann man auch sehr wohl, wie schon erwähnt, grosse Glaskugeln verwenden, welche beliebig aus durchsichtigem oder mattirtem Glase, aus Opal- oder Alabasterglas hergestellt werden können. Ein solches Arrangement ist, vom kunsttechnischen Standpunkt aus betrachtet, ausgezeichnet, indem sich höchst elegante Formen auf diese Weise herstellen lassen und daher auch jedenfalls viel Anwendung finden werden. Vom ausschliesslich praktischen Standpunkt aus ist die Glaskugel jedoch namentlich deswegen zu verwerfen, weil man der Flamme nicht so bequem beikommen kann und die Kugel ganz abgenommen werden muss, um

sie putzen zu können, was doch mitunter geschehen muss. Ferner ist die Glaskugel sehr zerbrechlich und daher auch nur in geschlossenen Räumen anwendbar, wo anderseits ein eigentliches Bedürfniss für die Umschliessung der Flamme, wie schon oben erwähnt, nicht vorhanden ist.

Es sind ausserdem noch verschiedene andere Formen möglich, in welchen die Regenerativgasbrenner aufzustellen sind, jedoch halte ich vorläufig an 3 Hauptformengattungen fest:

1) Laterne für die Beleuchtung im Freien.
2) Sonnenbrenner oder Ampelform mit grossem Schirme in geschlossenen Lokalen.
3) Flachbrenner als Wandlichter, mit der Rückseite an die Wand gelehnt oder auch in dieselbe eingelassen.

Die Flachbrenner können natürlich auch in Laternen gesteckt werden und zwar in solchen Fällen, wo Schauläden oder andere Objekte von aussen zu beleuchten sind. Eine solche Laterne würde dem Bedürfniss entsprechend nur auf einer Seite verglast sein, während die Rückseite der Laterne die Stelle der Wand einnimmt, in welche der Brenner mit der Rückseite gestellt oder eingelassen ist.

Bezüglich der besonderen Bedingungen, welche erfüllt werden müssen, um eine möglichst hohe Leuchtkraft der Flamme zu erzielen, namentlich unter Berücksichtigung einer intensiven Luft- und Gasvorwärmung erlaube ich mir als nothwendige Ergänzung noch Folgendes zu bemerken: Es ist bekannt, dass eine Flamme nur durch ihren Gehalt von freien aus dem Kohlenwasserstoffgas ausgeschiedenen Kohlenstoffpartikelchen leuchten kann. Sobald kein freier Kohlenstoff vorhanden ist, brennt die Flamme blau, wie dies z. B. der Bunsen'sche Brenner zeigt.

Die erste Bedingung ist also, dass viel freier Kohlenstoff in der Flamme vorhanden ist. Dann folgt, dass dieser freie Kohlenstoff möglichst lange unverbrannt in der Flamme erhalten bleibt und letztens aber nicht weniger wichtig: dass die so beschaffene Flamme einen möglichst hohen Hitzegrad besitzt.

Diese drei Bedingungen lassen sich anscheinend schwer vereinigen.

Erzeugt man nämlich eine recht heisse Flamme, so wird meistens der freie Kohlenstoff um so rascher verzehrt und dadurch die Leuchtkraft vermindert. Dies ist namentlich der Fall, wie schon vorher erwähnt, wenn man behufs höherer Hitzeentwickelung der Flamme Gas und Luft vorwärmt. Deshalb hatte man früher auch wohl schon den Grundsatz aufgestellt gehabt, dass eine hohe Vorwärmung der Luft keinen oder nur einen sehr geringen Vortheil bezüglich der Leuchtkraft einer Flamme gewährt und hat dies mit Diffusionserscheinungen erklärt.

Die Art und Weise, wie bei den heute beschriebenen Regenerativgasbrennern dieser Schwierigkeit begegnet wurde, habe ich gelegentlich der Beschreibung der Strahlenbrenner bereits auseinandergesetzt. Nämlich: anstatt das Gas fein zu vertheilen, dagegen die Luft in grösseren Massen zuströmen zu lassen, wie dies bei allen gewöhnlichen Brennerconstructionen innegehalten ist, wird bei den Regenerativbrennern im geraden Gegentheil die Luft durch die Kämme fein zertheilt und energisch den langsamfliessenden voluminöseren Gaskörpern zugeführt. Die Verbrennung wird, trotzdem dass die ausgeschiedenen Kohlentheilchen länger erhalten bleiben, eine vollkommene und zwar dadurch, dass die Rollen von Luft und Gas gewissermassen wechseln, gleichzeitig auch die intensive Verbrennung der Flamme verbessert wird. Das Problem, welches der praktischen Ausführung der Regenerativgasbrenner zu Grunde liegt, ist damit vorläufig gelöst, wenn ich auch nicht verkenne, dass noch Manches möglich ist, um in demselben Sinne noch weitere wichtige Verbesserungen zu verwirklichen.

Bezüglich der Ventilation der zu beleuchtenden Räume bietet dieser Brenner ein vorzügliches, ich kann wohl sagen, das allerwirksamste bisher bekannte Mittel. Der Regenerativgasbrenner bedingt, dass die abgehenden Verbrennungsprodukte, verhältnissmässig abgekühlt, in einem Essenrohr gesammelt, entweichen. Nichts liegt in Folge dessen näher, als dies Essenrohr

Digitized by Google

weiter durch die Zimmerwand in das Freie oder in einen Schornstein oder ein Ventilationsrohr zu leiten. Das betreffende Lokal wird also nicht nur ganz von der Aufnahme der Verbrennungsprodukte der Flamme befreit, sondern es wird ausserdem noch eine kräftige Erneuerung der Luft durch die Wirkung des Brenners erzielt, welche dadurch noch vermehrt werden kann, dass man das Essenrohr mit einem Mantel umgiebt, welcher ebenfalls schwach erwärmt, ein weiteres Quantum Luft entführt.

Alle bisher angewendeten Ventilationseinrichtungen können vergleichsweise nur sekundär wirken, weil die gewöhnlichen Beleuchtungsflammen ihre Verbrennungsprodukte der Luft im Lokale einverleiben und dadurch eine wirksame Ventilation trotz des stärksten Luftwechsels illusorisch machen.

Der Regenerativgasbrenner ist also in Wirklichkeit ein vereinigter Ventilations- und Beleuchtungsapparat mit einer für beide Zwecke gleich günstigen Wirkung, dessen Hauptvortheile sich in folgende drei Sätze zusammenfassen lassen:

1) Eine Gasersparniss, welche nach den übereinstimmenden Messungen von vielen Gelehrten und Fachautoritäten von $^1/_2$ bis $^2/_3$ gegenüber dem Consum der gewöhnlichen Brenner beträgt.
2) Die Leichtigkeit, das Licht auf eine grosse Lichtquelle zu concentriren.
3) Die rationelle und wirksame Ventilation der damit beleuchteten Räume.

Hiermit wäre mein Stoff bezüglich der Anwendung von Leuchtgas erschöpft; jedoch hoffe ich binnen kurzer Zeit in der angenehmen Lage zu sein, über die bereits angedeutete weitere Entwickelung des Regenerativbeleuchtungsverfahrens auch für andere Brennstoffe Ferneres berichten zu können.

Clerk's neuer Gasmotor.

Mit Tafel 2.

Unter den Gasmaschinen neuerer Construction erregt namentlich die Maschine von Clerk, welche auf der elektrischen Ausstellung in Paris zum erstenmale auftrat, das Interesse der Fachkreise. Die Construction und Wirkungsweise dieser Maschine ist vorzugsweise darauf berechnet einen Uebelstand zu vermeiden, welcher bei den meisten Gasmotoren störend auftritt, nämlich die vorzeitige Entzündung des in den Arbeitscylinder eingeschlossenen Gasgemenges. Diese vorzeitige Entzündung der Luft und Gasmischung wird bei den Maschinen mit einem Cylinder meist dadurch veranlasst, dass von der vorhergegangenen Explosion heisse Gase zurückbleiben, welche die neue Gasfüllung des Cylinders entzünden. Diesen Uebelstand hat man dadurch zu beseitigen gesucht, dass man eine Explosion erst nach jeder zweiten oder dritten Umdrehung der Welle, statt bei jeder Umdrehung eintreten liess, damit durch die in den Cylinder eintretende und wieder ausgepuffte Luft die Verbrennungsluft völlig ausgetrieben und der Cylinder gekühlt werde. Derartige Einrichtungen erwiesen sich jedoch nachtheilig für die Wirkungsfähigkeit der Maschine. Clerk's Gasmotor erreicht nun eine vollständige Entfernung der Verbrennungsrückstände durch Anwendung zweier Cylinder, eines »Arbeitscylinders«, in welchem die Explosion erfolgt, und eines zweiten Cylinders, des sog. »Reinigungscylinders« (Verdränger oder displacer), welcher lediglich die Aufgabe hat, die verbrannten Gase aus dem Explosionscylinder zu entfernen und denselben zu reinigen, dadurch, dass aus dem Reinigungscylinder nach jedem Hub ein gewisses Quantum Luft durch den Explosionscylinder getrieben wird.

Die Figuren 1, 2 und 3 Tafel 2 zeigen den Clerk'schen Gasmotor in Querschnitt, Durchschnitt und Endansicht; Fig. 4 giebt einen Horizontalschnitt des Schiebers.

Digitized by Google

In dem Arbeitscylinder *A* bewegt sich der Plungerkolben *B*, der durch eine Anzahl von Liderungsringen abgedichtet ist; eine Stopfbüchse ist am vorderen Ende des Cylinders nicht nothwendig. Auf der Curbelwelle befindet sich einerseits ein Excenter zur Bewegung des Schiebers *R* und eine Riemenscheibe zur Uebertragung der Kraft, andererseits das Schwungrad und eine kleine Riemenscheibe für den Antrieb des Regulators. An dem Schwungrad ist der Kurbelzapfen für die Plenelstange des Kolbens im Reinigungscylinder C_1 befestigt; die Kurbelwelle des Arbeitscylinders ist gegen die des Reinigungscylinders um 90^0 verstellt. Der Arbeitscylinder endet in einen freien konischen Raum *D*, der ebenso wie der cylindrische Theil desselben von einem Wassermantel umgeben ist, um eine Ueberhitzung zu vermeiden.

Gas und Luft treten in den Raum *D* durch das Einlassrohr *E* ein, während der Austritt der Gase durch die Oeffnungen *F* stattfindet, welche mit dem rings um den Cylinder laufenden Canal F_1 communiciren; der letztere mündet in das Abzugsrohr F_2. Die Oeffnungen *F* werden frei, sobald sich der Kolben dem äusseren Ende seines Hubes nähert. Ein Rohr G_1, das mit einem Absperrhahn versehen ist, stellt eine Verbindung zwischen dem mittleren Theil des Cylinders *A* und dem Abzugsrohr F_2 her; das Oeffnen des Hahnes hat einen schnelleren Stillstand des Motors zur Folge.

Unterhalb des Einlasses *E* befindet sich ein Ventilkasten *V*, in welchem sich die beiden Ventile *a* und *b* bewegen. Der Raum zwischen diesen Ventilen communicirt durch das Rohr *H* (Fig. 1 u. 3) mit dem Reinigungscylinder C_1. Der Kolben desselben saugt durch das untere Ventil *b* Gas und Luft ein und drängt dann das Gemisch durch das Ventil *a* in den Arbeitscylinder. Um das Geräusch beim Einsaugen der Luft zu vermeiden oder doch zu vermindern, ist unterhalb *b* ein Kasten V_1 angebracht. Die Luft tritt in den Kasten durch den durchbrochenen Boden desselben, der mit einer leichten Gummiplatte bedeckt ist. Das Ventil *b* lässt sowohl Gas als Luft durch (wenn nicht der Gaszutritt abgeschlossen) und zwar hat das Gas Zutritt durch eine Anzahl kleinerer Durchbohrungen in dem konischen Ventilsitz, welche in den ringförmigen Canal *U* münden. In den letzteren tritt das Gas durch ein verticales Rohr *O* ein (Fig. 1, Fig. 3 punktirt gezeichnet).

Der Schieber *R* ist von rechteckigem Querschnitt und bewegt sich horizontal in einer Nuth am hinteren Ende des Arbeitscylinders. Er ist in richtiger Lage durch eine adjustirbare Deckplatte gehalten, welche mittelst Spiralfedern gegen ihn gepresst wird. Der Schieber wird bewegt von einem Excenter durch Vermittelung einer Excenterstange, des Gleitstückes *N* und des Winkelhebels *P*. Die Deckplatte *J* ist mit einer nach oben offenen Kammer *d* versehen, in welcher eine kleine Gasflamme, etwa eine Bunsenlampe, brennt; die Luft hat durch mehrere kleine Oeffnungen am Boden Zutritt. Der Schieber hat einen Hauptcanal *i* und einen kleineren Canal (in Fig. 1 und 4 im Querschnitt gezeichnet), welcher an der inneren Seite desselben in eine längere Oeffnung *m* (Fig. 4) mündet. Beide Canäle communiciren mit einander durch ein Gitter *o*. Durch den kleineren Canal passirt mittelst einer Bohrung ein geringes Quantum des brennbaren Gemisches. Um die Menge dieses Gasgemisches, welches das Gitter passirt, reguliren zu können ist der Schieber *R* der Länge nach bis zu dem Canal durchbohrt (Fig. 4); in dieser Bohrung befindet sich ein fein zugespitzter Stift, welcher die Gaszuflussöffnung mehr oder weniger verschliesst, je nachdem er hinein oder heraus geschraubt wird.

Wenn der Schieber die in Fig. 1 gezeichnete Stellung hat correspondirt der äussere Eingang des Canales *i* mit dem Eingang der Kammer *d* der Deckplatte für die Zündflamme, und das Gas, welches durch das Gitter in den Canal *i* gelangt ist, entzündet sich. Zu gleicher Zeit steht der innere Eingang des Canales *i* mit dem nach Aussen führenden Canal *k* in Verbindung, wodurch eine vollständige Füllung des Canales *i* mit brennbarem Gas gesichert wird. Bei der unmittelbar darauf folgenden Bewegung des Schiebers wird einerseits die äussere Passage

Digitized by Google

des Canales i abgeschlossen, andererseits wird der nach Innen führende Canal desselben mit der in den konischen Theil des Arbeitscylinders führenden Oeffnung l in Verbindnng gesetzt und es erfolgt die Entzündnug des in dem letzteren befindlichen explosiven Gasgemisches.

Der Schieber R hat ausser der Function das Gasgemisch im Arbeitscylinder zu entzünden auch noch den Einlass der Gase in den Reinigungscylinder zu controliren. Der verticale Canal O, welcher, wie erwähnt, das Gas nach dem Ventil b führt, hat an seinem oberen Ende eine Oeffnung, vor welcher sich der Schieber hin und her bewegt. Ein Canal z in diesem bringt die Oeffnung in einem bestimmten Moment in Verbindung mit dem Canal x, in welchen Gas durch den Hahn Q gelangt. Der Schieber gestattet den Zutritt mit Luft gemischten Gases nur während des ersten Theiles der Bewegung des Kolbens im Reinigungscylinder, schliesst dann den Gaszutritt ab, so dass während der letzten Periode des Hubes nur Luft in den Cylinder tritt. Um nun eine Vermengung dieser zuletzt eintretenden Luft mit dem zuerst eingesaugten Gasgemisch möglichst zu vermeiden, ist an dem Ende des Cylinders C_1 eine Scheibe r eingesetzt, welche die Luft nur durch einen ringförmigen Raum an der Peripherie des Cylinders eintreten lässt.

Das Spiel der Maschine lässt sich hiernach etwa wie folgt zusammenfassen: Der Kolben des Reinigungscylinders oder Verdrängers (displacer) bewege sich nach vorwärts; es wird alsdann eine entzündliche Mischung von Leuchtgas und Luft in der ersten Hälfte des Kolbenhubes eingesaugt. Bei weiterer Bewegung wird der Gaszufluss x, z, o nach dem Ringcanal U und dem Ventil b durch den Schieber R geschlossen und es wird während der zweiten Hälfte des Kolbenhubes ausschliesslich Luft eingesaugt. Beim Rückgang des Kolbens C wird das Ventil a geöffnet und eine Verbindung der beiden Cylinder hergestellt. Zu dieser Zeit befindet sich der Kolben im Arbeitscylinder am äussersten Ende seines Hubes und es werden die Auspuffőffnungen F frei. Durch diese entweichen die Verbrennungsproducte und gleichzeitig wird aus dem Reinigungscylinder reine Luft durch E, D und A getrieben bis der Kolben C die Hälfte seines Hubes vollendet hat. Alsdann werden durch den seinen Rücklauf beginnenden Kolben B die Auspuffőffnungen geschlossen, das im Reinigungscylinder vorhandene explosive Gemisch fliesst nach A über und wird durch den rückläufigen Kolben, nachdem a geschlossen in D comprimirt. In diesem Moment wird durch den Canal i die Entzündung eingeleitet und die Explosion erfolgt. Diese Reihenfolge der Operationen findet bei jedem Kolbenhub statt und die Construction gestattet eine bis 500malige Wiederholung der Explosionen in 1 Minute.

Der Gaszufluss lässt sich durch einen Regulator irgend welcher Construction reguliren. Im vorliegenden Fall ist ein gewöhnlicher Kugelregulator horizontal angeordnet (Fig. 3) in dessen hohler Spindel sich eine Feder befindet, welche der Centrifugalkraft der Kugel entgegenwirkt. Sobald der Regulator eine gewisse Geschwindigkeit erreicht hat bewegt die Spindel den Hebel p derart, dass dessen unteres Ende gegen den Winkelhebel q stösst und dieser in Folge dessen an seiner Bewegung gehindert ist. Mit diesem Hebel q ist eine Stange verbunden, welche, durch eine Stopfbüchse gehend, bis an das Ventil L des Gascanales hinabreicht (in Fig. 2 und 3 durch punktirte Linien angedeutet). Das Ventil wird durch eine Feder gegen seinen Sitz gedrückt, aber periodisch durch die an dem Winkelhebel q befestigte Stange geöffnet, sobald der Arm s des Hebels das in einer Nuth der Deckplatte J geführte Gleitstück v in diese hineinzudrücken vermag; dies ist der Fall, sobald eine Vertiefung des Schiebers R dem Gleitstück v gegenüber tritt. Ueberschreitet der Motor die normale Geschwindigkeit, so wird der Hebel q durch p an der Bewegung gehindert, das Ventil L bleibt geschlossen und die Gaszuführung ist in Folge dessen für einen oder mehrere Kolbenhübe unterbrochen.

Für den Kolben des Arbeitscylinders, sowie für den Schieber sind Oelbüchsen G von eigenthümlicher Construction angewendet, deren Details aus der Zeichnung nicht zu entnehmen sind.

Digitized by Google

Die in Paris auf der elektrotechnischen Ausstellung vorhandene Maschine hatte einen Kolben von ca. 152 mm Durchmesser bei 305 mm Hub; der Reinigungscylinder hatte ungefähr den doppelten Inhalt des Arbeitscylinders. Die Maschine zeigte bei 145 Umdrehungen der Kurbelwelle in der Minute 6 nominelle und 10 indicirte Pferdekräfte. Die Kurbel des Reinigungscylinders hatte eine Vorellung von ungefähr 90° vor der des Arbeitscylinders.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

2. März 1882.

IV. No. 2353. Neuerungen an den durch Patent No. 9009 geschützten Brennern für flüssige Kohlenwasserstoffe. (Zusatz zu P. R. No. 9009.) Fr. Kösewitz in Hamburg.

XXI. No. 40769/81. Neuerungen an elektrischen Lampen. A. J. B. Cance in Paris; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

XXVI. No. 48540/81. Apparat zur continuirlichen Erzeugung von Wassergas. Europeiska Wattengas Aktiebolaget in Stockholm; Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstrasse 63 I.

— No. 54612/81. Neuerungen an pneumatischen Gasanzündern. (Zusatz zu P. R. No. 12955.) Chr. Westphal in Frankfurt a. M.

XLVI. No. 33955/81. Neuerungen an Gasmotoren. D. Clerk in Glasgow, Schottland; Vertreter: Brydges & Comp. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 73.

— No. 4729. Neuerungen an Gasmotoren. (Zusatz zu P. A. 43549/81.) G. Adam in München.

6. März 1882.

XXI. No. 46814/81. Neuerungen an elektrischen Lampen. H. B. Sheridan in Cleveland, Staat Ohio, V. St. v. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

9. März 1882.

X. No. 1647. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimations-Apparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc., Generatoren und Entgasungsräumen mit intermittirendem Betriebe. (Zusatz zu P. R. No. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück.

XXVI. No. 4363. Neuerungen an Apparaten zum Carburiren von Leuchtgas. (Zusatz zu P. R 2075.) H. Vale in Hamburg.

XXXIV. No. 1827. Neuerungen an Gas-Kochapparaten. A. Eggers in Bremen.

Klasse:

LXXXV. No. 48288/81. Neuerungen in der Reinigung von Kanalisationsabwässern. Dr. Fr. Petri in Berlin.

— No. 6064. Badeofen. A. Phillpp in Hamburg.

13. März 1882.

XXVI. No. 3412. Neuerungen an einem Vertheilungsapparat für die bei Gaslampen abgehende Feuerluft. (Zusatz zu P. R. 13025.) G. Hampel, in Firma G. A. R. Hampel, in Chemnitz.

XXXVI. No. 5384. Weitere Neuerungen an Füllschachtfeuerungen. (Zusatz zu P. A. 47231/81.) Gebr. Buderus in Hirzenhainerhütte, Hirzenhain in Oberhessen.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 17836. Neuerungen an Laternen für Feuerwehr- und Eisenbahndienst. O. Uhde in Neuschönefeld-Leipzig, Clarastr. 152. Vom 19. Juli 1881 ab.

— No. 17861. Auslöschvorrichtung für Rundbrenner, gebildet durch eine federnde Messinghülse. R. Ditmar in Wien; Vertreter: O. Sack in Plagwitz-Leipzig. Vom 5. October 1881 ab.

XIII. No. 17842. Gasfeuerung für Dampfkessel. P. Berndt & Baldermann in Finkenheerd a. O. Vom 10. August 1881 ab.

XXI. No. 17819. Neuerungen an einem Regulator an elektrischen Lampen mit kleinem Lichtbogen. (Zusatz zu P. R. 15560.) J. M. A. Gérard-Lescuyer in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstrasse 124. Vom 26. April 1881 ab.

XXIV. No. 17810. Neuerung an Gasfeuerungsdüsen. A. Knaudt in Essen a. d. Ruhr. Vom 11. October 1881 ab.

XXVI. No. 17786. Neuerungen an Apparaten für Hydro-Oxygengas-Beleuchtung. W. Wolters, k. k. Hofmechaniker, und J. Roslin in Wien; Vertreter: J. Möller in Würzburg, Domstr. 34. Vom 21. Juni 1881 ab.

XLIX. No. 17845. Gasfeuer zum Auf- und Abziehen der Radreifen von Eisenbahnfahrzeugen.

Digitized by Google

Klasse:

J. Oestreich, k. Eisenbahn-Maschinenmeister in Fulda. Vom 12. August 1881 ab.

LXXX. No. 17793. Briquette-Presse mit senkrechtem rotirendem Formentisch und mit von beiden Seiten in die Formen eindringenden Stempeln. J. A. Yeadon in Leeds (England). Vom 17. Mai 1881 ab.

LXXXV. No. 17828. Neuerungen in der Reinigung von Filterflächen. J. W. Hyalt in Newark (Amerika); Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 73. Vom 22. Juni 1881 ab.

— No. 17862. Neuerung an dem langsam schliessenden Closetventil P. R. No. 17041. (Zusatz zu P. R. 17041.) G. Telnert in Breslau, Werderstrasse 5b. Vom 7. October 1881 ab.

IV. No. 17960. Aus zwei mit Schraubengewinde versehenen Theilen zusammengesetzter Vasenring für Petroleumlampen. R. Ditmar in Wien, III. Erdbergerstr. 23; Vertreter: O. Saek in Plagwitz-Leipzig. Vom 23. September 1881 ab.

X. No. 17873. Neuerungen an Cokeöfen mit Gewinnung der Nebenprodukte. H. Herberz in Langendreer und Dr. C. Otto in Dahlhausen a. d. Ruhr. Vom 5. Mai 1881 ab.

XII. No. 17876. Neuerungen in dem Verfahren zur Herstellung von Dinitrobenzol aus Leuchtgas. J. A. Kendall in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 73. Vom 28. Juni 1881 ab.

— No. 17883. Mittel zur Verhütung von Kesselsteinbildung. Baudet in Anzin (Frankreich); Vertreter: R. Lüders in Görlitz. Vom 2. September 1881 ab.

XXI. No. 17921. Neuerungen in den Mitteln zum Messen und Registriren elektrischer Ströme. Th. E. Edison in Menlo Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 13. Mai 1881 ab.

— No. 17949. Neuerungen in der Anordnung von Leitungen, um Elektricität von der Stromquelle an die Verwendungsstelle zu leiten. Th. A. Edison in Menlo Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 14. November 1880 ab.

XXXIV. No. 17878. Neuerungen an Kochapparaten. Société anonyme des spécialités mécaniques réunies in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. No. 124. Vom 21. Juli 1881 ab.

XLII. No. 17956. Selbstthätiger Druckregulator. A. Bechem in Hagen. Vom 12. Aug. 1881 ab.

LX. No. 17906. Pendelregulator. Gasmotorenfabrik Deutz in Deutz bei Cöln. Vom 9. September 1881 ab.

LXXV. No. 17869. Neuerungen in der Ammoniakgewinnung. E. Ernst in Halberstadt. Vom 8. Februar 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

XXI. No. 7173. Elektrische Glühlichtlampe.

XXIV. No. 16107. Neuerungen an Generatoren.

XXVI. No. 6026. Neuerungen an Gasregulatoren mit Reinigungsapparat und Ausschaltevorrichtung.

— No. 6768. Gaskraft-Lokomotive für Strassen- und Secundärbahnen.

IV. No. 16372. Dochte mit in ihre oberen Enden eingelassenen Metallplatten.

XIII. No. 14721. Gasfeuerung für Dampfkessel.

XVIII. No. 5900. Neuerungen in der Construction und dem Betriebe von Hochöfen mit Gasfeuerung und in der Herstellungsart des für diesen Betrieb bestimmten Gases.

XXVI. No. 13713. Neuerungen an Apparaten zur Carburirung von Luft.

— No. 16261. Brennerhahn mit feststehendem Küken.

— No. 16833. Neuerungen an Oelgasheizbrennern.

Versagung von Patenten.

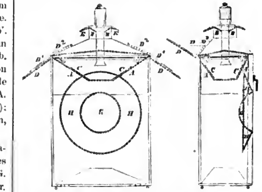
Klasse:

XXVI. No. 19422. Gasheizofen. Vom 5. Juli 1880.

Auszüge aus den Patentschriften.

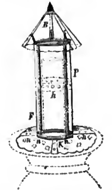
Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 15089 vom 3. März 1881. W. J. Brewer in Bombay, Indien. Neuerungen in der Anordnung von Reflectoren in Strassen-, Eisenbahnwagen- und anderen Lampen und Laternen. — Durch Anwendung der Hauptreflectoren A und der Hilfsreflectoren B, E und C wird die Lampe gewissermassen in einen oberen und einen unteren lichtspendenden Körper getheilt. Beider Lichtstrahlen vereinigen sich in einer gewissen Entfernung und bilden ein Licht von intensiver Leuchtkraft. Die Reflectoren müssen so angebracht werden, dass



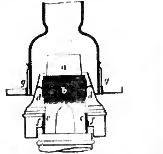
sie sich gegenseitig das Licht zuwerfen, und letzteres in der gewünschten Richtung ausstrahlen. Der doppelte Reflector *G H* dient zum Erhöhen der Lichtwirkung von Wandlaternen. Die Aussenreflectoren *D* sind durch D^1 und D^2 verstellbar und auch fest an der gerade verwendeten Lampe oder Laterne angebracht.

No. 14709 vom 9. Januar 1881. M. Raphael in Breslau. Insektenschützer aus Glimmer für Lampen. — Die Vorrichtung besteht aus einer



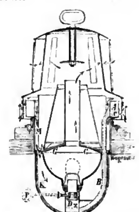
mit den Löchern *n* versehenen Glimmerplatte *K*, an welche sich der bei *h* durchbrochene Glimmercylinder *F* anschliesst. Der Cylinder trägt eine mit ihm scharnierartig verbundene Dachkappe *B* aus Glimmer, deren äusserer Rand über die Cylinder mündung hinaus herunter hängt. Zwischen der Kappe und dem Cylinder ist genügend freier Raum zum Abziehen der Verbrennungsgase vorhanden. Die Vorrichtung wird über den aus der Glocke heraussteheuden Lampencylindertheil geschoben und durch die Glocke gestützt; sie dient zum Schutz der Flamme vor Luftzug und zum Abhalten der Insekten von der Flamme.

No. 14932 vom 30. September 1880. H. Gebler in Pirna. Combinirte Schraubvorrichtung und Führungseinrichtung zum Auf- und Nie-



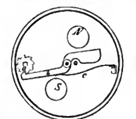
derbewegen des Zugcylinders. — Um die Stellung der Cylindereinschnürung zur Flamme zu reguliren, ist der Cylinderhalter *g* mit der Schraubenmutter *d* versehen, welche in das auf der Dochthülse *a* angebrachte Schraubengewinde *b* passt. Zur sicheren Führung des auf- und abschraubbaren Cylinderhalters dient die Vorrichtung bei *c* und *f*.

No. 15063 vom 26. October 1880. M. H. Thofehrn in Hannover. Coupé-Laterne für schweres Mineralöl mit zwei Abfallröhren. — Das



Hauptölreservoir *A* steht mit dem kleinen Brennerbassin *D* durch die beiden Abfallrohre *B* und *C* in Verbindung. Ist das Oelniveau in *D* bis unter die Linie *x* gesunken, so fliesst durch *B* ein gewisses Luftquantum nach *A* und durch *C* ein entsprechendes Oelquantum aus *A* nach *D*. Die nach oben gehenden Lichtstrahlen wirft der Emailleblender *G* in das Coupé zurück. Der eingehängte oder fest angebrachte Blechmantel *M* bewirkt eine zweckmässige Luftcirculation zur Flamme. Mittelst des Schlüssels *P* kann die Flamme der Lampe vom Coupé aus regulirt werden, da die Glasvase *K* mit einer passenden Oeffnung ausgestattet ist.

No. 15150 vom 16. Januar 1881. G. Kötz in Elversberg, bei Saarbrücken. Sicherheitslampenverschluss bei Anwendung eines Magneten. — Um das unbefugte Oeffnen einer Sicherheits-

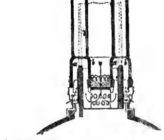


lampe unmöglich zu machen, wird die Schraube, welche das Abschrauben des Untertheiles der Lampe verhütet, durch das Sperrrädchen *a* und

Digitized by Google

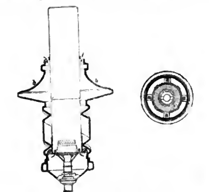
die Sperrklinke *b* am Herausschrauben gehindert. Das Ausklinken der durch die Feder *c* gegen das Sperrrädchen gedrückten Klinke kann nur durch Anwendung eines starken Magneten, dessen Pole auf die Stellen *N* und *S* gelegt werden, erfolgen.

No. 15330 von 30. Januar 1881. W. Rincklake in Braunschweig. An Rundbrennern zwei concentrisch in einander gestellte Cylinder, zwischen welchen sich die Dochthülse befindet. —



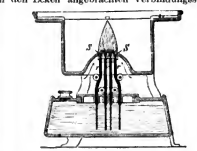
Zur Vorwärmung und zur gleichmässigen Zuführung der Verbrennungsluft zu allen Theilen der Flamme werden bei Rundbrennern die beiden concentrisch in einander gestellten Cylinder *a* und *b*, zwischen welchen die Flamme brennt, angewendet.

No. 15384 vom 7. November 1880. C. W. Muchall in Wiesbaden. Brennergalerie mit Centrirungsfedern und Combination eines Schirmreflectors mit dem äusseren Cylinder für Doppelcylinderlampen. — Durch die Federn *a* wird der



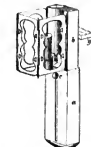
äussere Cylinder zum Brenner centrirt. Der äussere Cylinder ist bei *b* mit einen aus Milchglas oder aus mattirtem Glase gebildeten Reflector ausgestattet, um einen Theil des von der Flamme ausstrahlenden Lichtes nach unten zu reflectiren.

No. 15395 vom 6. November 1880. H. Kuth in Neumünster, Holstein. Flachbrenner mit zwei oder mehr dicht neben einander liegenden Dochthülsen. — Die dicht neben einander liegenden Dochthülsen des Brenners werden durch die an den Ecken angebrachten Verbindungsstücke *S*



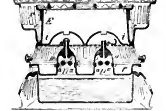
in der gewünschten Entfernung von einander gehalten, liefern nur eine einzige Flamme und gestatten die Zuführung von Verbrennungsluft zu den mittleren Theilen der Flamme durch die seitlichen Oeffnungen *r*.

No. 15526 vom 11. September 1880. G. Goliasch & Co. in Berlin. Neuerungen an zusammenlegbaren Taschenlaternen. — Der zu-



sammenlegbare, die eigentliche Laterne bildende Theil ist an einem Kästchen *b* angebracht und wird nach seiner Zusammenlegung mittelst des Knopfes *c* in das Gehäuse *a* geschoben. *g* ist der Deckel des Streichholzbehälters, welcher sich selbstthätig während des Hineinziehens des Kästchens *b* in das Gehäuse *a* schliesst.

No. 15654 vom 12. März 1881. H. Kock in Hamburg. Neuerungen an Petroleum-Kochapparaten. — Der obere Theil *D* der gusseisernen Dochtscheiden *H* ist mit dem unteren scharnierartig verbunden, um die eigenthümlich gerauhten Dochtwalzen *a* bequem einlegen und her-



Digitized by Google

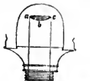
ausnehmen zu können. Die Dochtscheiden selbst sind mit Metallblech ausgekleidet, um die Reibung zwischen Docht und Scheide zu verringern. Die Geschirrkrone F kann der Flamme genähert oder von derselben entfernt werden, da der untere Rand i mit Aussparungen versehen ist, die mit den an E angegossenen Rippen r correspondiren, so dass F die gezeichnete Lage einnehmen oder auf den Rippen r ruhen kann.

No. 14532 vom 7. December 1880. G. Nérot, E. Charbonneaux & Co. in Paris. Lampencylinder mit Kappe. — Der aus Glas, Crystall



oder anderem durchsichtigen Material bestehende Lampencylinder A bildet mit der die Verbrennung fördernden Kappe B ein Ganzes und ist bei C mit Luftzuführungsöffnungen versehen.

No. 14567 vom 12. December 1880. A. Rincklacke in Braunschweig. Oben hohl ausgeschnittene Dochthülse an Flachdochtbrennern. —





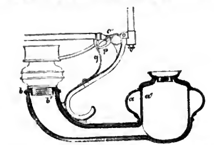
Um ein richtiges Verhältniss zwischen der den verschiedenen Punkten der Flamme zugeführten Verbrennungsluft und den producirten Oelgasen herzustellen, müssen dem Mittelpunkte der Flamme verhältnissmässig mehr Oelgase zugeführt werden, als den Seitentheilen derselben. Dieses wird bei Flachbrennern dadurch erreicht, dass die Dochtscheide, wie bei abc angedeutet ist, hohl ausgeschnitten wird.

No. 15274 vom 19. Februar 1880. O. Schumann in Hamburg. Hohlglasreflector in Kuppelform. — Der kuppelförmige, doppelwandige



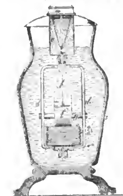
Silberglasreflector besitzt bei b die Oeffnung für den Lampencylinder. Die zwischen der äusseren und inneren Wandung gebildete ringförmige Oeffnung ist durch einen Blechring d geschlossen.

No. 15322 vom 16. Oct. 1880. Schwintzer & Gräff in Berlin. Neuerungen an Hänge- und Steh-Schiebelampen, bestehend in einem gläsernen, mit leicht zerlegbarer Metallumkleidung versehenen Oelbassin mit seitlichem langen Halse.



— Die Neuerungen bestehen aus dem gläsernen Oelbassin a^1 mit dem seitlichen langen Halse b^1, ferner aus der leicht zerlegbaren Metallumkleidung ab für das Oelbassin a^1 und den Hals b^1 und aus dem Scharnier o, welches mittelst der Feder q, des an dem Glockenring angebrachten Daumens p und zweier den Scharnierbolzen vertretenden (in der Zeichnung nicht sichtbaren) Klemmschrauben ein Feststellen des aufgeklappten Obertheiles der Lampe in jeder Stellung ermöglicht.

No. 15425 vom 29. December 1880. (Verbesserungs-Patent zu No. 8931 vom 14. August 1879.) J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin. Neuerungen an Petroleumlampen, betreffend Vorrichtungen zur Constanterhaltung des Oelniveaus. — Die Lampe enthält einen nach Art der



Harmonika ausziehbaren Hohlkörper a, welcher durch Löthung aus ebenen Blechringen oder aus irgend einem anderen Material hergestellt wird. Dieser Behälter saugt durch das Ventil c Oel aus dem Hauptölbehälter i an, sobald er mittelst der Schnur j ausgezogen wird, und drückt dasselbe unter Einwirkung eines Gewichtes f oder einer Feder, durch die Röhrchen d und das Ventil l

Digitized by Google

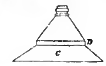
nach dem Dochtreservoir *c* so lange, bis durch den Schwimmer *m* das Ventil *l* zum Abschluss gebracht wird.

No. 15480 vom 24. December 1880. R. Büttner in Soran. Combinirter Metalldocht für Illuminationslampen. — Der Docht besteht aus



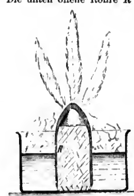
einem Metallstreifen *a*, der mit irgend einem in Fett getränkten Faserstoff umwickelt und von einer Metallhülse *b* umgeben ist. Letztere wird durch Zusammenbiegen durchlochten oder undurchlochten Bleches gebildet. Das untere Ende von *a* oder von *b* wird gespalten und rechtwinkelig abgebogen, um den Docht mit Füssen zu versehen.

No. 15676 vom 18. November 1880. C. Stöter in Weimar. Neuerungen an Lampenglocken.



— Die Neuerungen bestehen in der Anordnung des Absatzes *D* für den Glockenträger und in der Anbringung des tief herabhängenden Untertheiles *C* der Glocke zum Schutz des Auges vor directem Flammenlicht.

No. 15724 vom 2. April 1881. J. R. Buxhanm in Wien. Neuerungen an Dampfbrennern. — Die unten offene Röhre *R* ist an dem



geschlossenen Ende mit feinen Löchern versehen und mit einem porösen Stoffe, der die zu verwendenden brennbaren Flüssigkeiten aufsaugen kann, fest angefüllt. Diese Röhre wird in der durch die Zeichnung dargestellten Weise in einen mit der brennbaren Flüssigkeit angefüllten Behälter gestellt, und es wird letztere angezündet. Dadurch wird *R* erwärmt und es treten die sich im Innern von *R* entwickelnden brennbaren Gase, nach Art einer Stichflamme brennend, aus den feinen Bohrungen der Röhre aus, um zum Kochen, Backen, Löthen und zu anderen Zwecken verwendet werden zu können.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Elektrische Beleuchtung.) In der Stadtverordneten-Versammlung am 9. März kam die Vorlage betreffend die Beleuchtung des Potsdamer Platzes und eines Theiles der Leipzigerstrasse mittelst elektrischen Lichtes zur Berathung. Wir lassen dieselbe wörtlich folgen:

Die Stadtverordneten-Versammlung wolle beschliessen:

Die Stadtverordneten-Versammlung erklärt sich damit einverstanden, dass versuchsweise zunächst auf ein Jahr auf dem Potsdamer Platze und in der Leipzigerstrasse von diesem Platze bis zur Friedrichstrasse nach Maassgabe des in der Vorlage des Magistrats vom 16. Februar cr. erläuterten Projectes der Firma Siemens und Halske hierselbst eine Beleuchtung mittelst elektrischen Lichtes hergestellt werde, und bewilligt an Kosten:

a) für die Anlage . . . . . . 44 500 Mk.
b) für den Betrieb auf ein Jahr . 26 040 »
zusammen 70 540 Mk.

à Conto des Titels VI. des Etats der Gasanstalten.

Begründung.

Die Fortschritte, welche die Anwendung der Elektricität in neuerer Zeit auf wissenschaftlichem und technischem Gebiete, demnächst aber auch auf dem Felde der privaten und öffentlichen Beleuchtung gemacht hat, sind bekannt. Sie sind so bedeutend gewesen, dass der französische Minister der Posten und Telegraphen Cochery sich bereits zwei Jahre nach der internationalen Pariser Industrieausstellung vom Jahre 1878 veranlasst sah, für das Jahr 1881 eine internationale, speciell der Elektricität gewidmete Ausstellung zu Paris

zu veranstalten, und bei der schnellen Aufeinanderfolge von Neuheiten auf diesem Gebiete einen Ueberblick zu verschaffen. Wie richtig dieser Gedanke war, geht daraus hervor, dass an dieser am 1. August 1881 eröffneten Ausstellung sich fast alle civilisirten Staaten, Japan nicht ausgenommen, betheiligt haben.

Angesichts dieser Vorgänge musste die städtische Verwaltung, welche wegen des bedeutenden Besitzes an Gasanstalten sehr wesentlich betheiligt erscheint, den grössten Werth darauf legen, durch Sachverständige insbesondere genaue Ermittelungen darüber anstellen zu lassen, in welchem Umfange und mit welchem praktischen Erfolge das elektrische Licht zur Beleuchtung sowohl von geschlossenen Räumen, als auch von Strassen und Plätzen verwendet werden kann, bezw. in anderen Grossstädten bereits verwendet wird.

Das Curatorium für das städtische Erleuchtungswesen hat deshalb den Oberdirigenten Reissner und den Dirigenten der öffentlichen Beleuchtung Fischer, welcher letztere bereits 1878 einen gleichen Auftrag ausgeführt hat, im Herbst v. J. nach Paris entsendet, um die erwähnte Ausstellung, sowie die in jener Stadt im Gebrauch befindliche elektrische Beleuchtung in Augenschein zu nehmen, demnächst aber zu letzterem Zwecke auch London zu besuchen.

Auf Wunsch des Curatoriums hat der Stadtrath Löwe diese Informationsreise mitgemacht. Auf die werthvollen Ergebnisse dieser Reise für das speciell technische Gebiet gehen wir hier nicht näher ein. Wir heben nur dasjenige hervor, was von allgemeinem Interesse ist und uns zu der gegenwärtigen Vorlage veranlasst hat.

Privatbeleuchtungen mit elektrischen Lampen sind in Paris und London schon seit Jahren in ungleich höherem Maasse vorhanden, als in Berlin. Sie finden sich in ersterer Stadt insbesondere in grossen Hôtels, in grossen Verkaufsläden, in Theatern und an den Haupteingängen derselben, im Hippodrom, am Palais du Trocadero, auf Bahnhöfen, in Fabriken und in sonstigen grossen Etablissements vor. Dasselbe ist in London der Fall, wo beispielsweise auch das British Museum und das Kensington Museum diese Beleuchtung einrichten. Ueberhaupt zeigt sich die Anwendung da, wo es sich um die Beleuchtung grosser Räume oder Terrains handelt, so z. B. auch auf ausgedehnten Arbeits- und Baustellen, in den Albert-Dock's bei North Woolwich u. s. w.

Auf Bahnhöfen, wo die Möglichkeit vorliegt, den Apparat kurz vor Ankunft des Zuges in Function treten zu lassen und nach Abgang eines solchen wieder abzustellen, lässt sich schon durch die Verkürzung der Brennzeit eine billigere Beleuchtung herbeiführen, als sie bei Gasapparaten mit Rücksicht auf die zeitraubende Bedienung erreichbar ist.

Vortheile ergeben sich für grosse Werkstätten, welche nur für verhältnissmässig kurze Zeit erleuchtet zu werden brauchen, dann aber möglichst helles Licht haben müssen.

In Gebäuden von so colossalen Dimensionen, wie beispielsweise der Hippodrom in Paris, dessen Zuschauerraum 6000 Personen fasst, ist der Bauart wegen eine vollkommene Gasbeleuchtung schwer herzustellen und daher die Anwendung des elektrischen Lichtes wünschenswerth, wie sich dasselbe auch seiner geringeren Feuergefährlichkeit wegen für Lagerräume empfiehlt.

Oeffentliche Beleuchtung mit elektrischen Lampen ist vorhanden:

A. In Paris

in der Avenue de l'Opéra nebst den Plätzen an ihren beiden Enden seit 1878. Es sind dort bei einer Strassenlänge von ca. 900 m 61 Jablochkoff-Lampen aufgestellt, welche vom Eintritt der Dunkelheit bis Mitternacht brennen, wonächst Gasbeleuchtung folgt.

Im westlichen Theile des Jardin des Tuileries, am Jeu de Paume, brannten zur Zeit der Anwesenheit der deputirten Sachverständigen Abends, anscheinend nur versuchsweise, einige elektrische Lampen anderen Systems.

B. In London.

I. Am Victoria Embankment von Blackfriars bis Westminster Bridge seit Ende 1878. Es sind dort bei einer Strassen- und Brückenlänge von ca. 2000 m jetzt 50 Jablochkoff-Lampen im Betriebe, welche von derselben Gesellschaft gestellt werden, welche die elektrische Beleuchtung der Avenue de l'Opéra in Paris bewirkt.

II. Seit dem Frühjahr 1881 versuchsweise auf ein Jahr auf drei Strassenstrecken, welche den stärksten Wagen- und Personenverkehr haben:

1) von Blackfriars Bridge aus auf ca. 1 500 m Strassenlänge mit 38 Lampen für ca. 150 Gasflammen;
2) von Southwark Bridge aus auf ca. 1 400 m Strassenlänge mit 52 Lampen, welche ca. 160 Gasflammen ersetzen sollen;
3) von London Bridge aus auf ca. 1 400 m Strassenlänge mit 34 Lampen für ca. 140 Gasflammen.

Die elektrischen Lampen ad 1, 2 und 3 sollen die ganze Nacht brennen, Gasbeleuchtung ist aber auch hier wie überall in Reserve.

Die drei Strecken sind drei verschiedenen Gesellschaften überlassen; die Forderungen der letzteren betragen 28 200, 58 600 und 74 500 Mk.

Digitized by Google

Die Strecke ad 3 ist von Siemens Brothers and Co. übernommen, welche dort Siemens'sche Differenziallampen in Anwendung bringen, während die anderen beiden Gesellschaften eigene Systeme haben.

Anderweit elektrisch beleuchtet findet man in London noch die Plätze neben den Parlamentshäusern, den Parliament Square und die New Palace Yard.

Ein abschliessendes Urtheil darüber, welches der vielen angewandten Systeme, welche übrigens alle auf der Lichterzeugung mittelst des Volta'schen Bogens basiren — die Glühlicht- oder Incandescenzlampen sind noch so neuer Erfindung, dass maassgebende und unparteiische Erfahrungsresultate bis jetzt noch an keiner Stelle gesammelt sind —, abzugeben, ist zur Zeit nicht möglich. Die Vorbedingungen und die begleitenden Umstände und Verhältnisse sind zum Theil sehr verschieden, und es wird noch längerer Versuche bedürfen, bevor das letzte Wort in der Sache gesprochen ist. Davon gab aber die Ausstellung in Paris ein klares Bild, dass auf diesem Gebiete der Technik in den drei letzten Jahren mit ausserordentlichem Eifer gearbeitet worden und dass man von allen Seiten bemüht gewesen ist, sowohl die älteren bekannten Constructionen der elektrischen Maschinen als auch die der elektrischen Lampen zu verbessern oder ganz neue Bahnen einzuschlagen.

Bei dieser Sachlage halten wir es für angezeigt, nach dem Vorgange von Paris und London, denen sich Petersburg und Madrid zugesellt haben, auch in Berlin einen praktischen Versuch zu machen, um selbst Erfahrungen darüber zu sammeln, ob und in wie weit die elektrische Beleuchtung von Strassen und Plätzen mit Nutzen für die städtische Verwaltung in Anwendung gebracht werden kann. Allerdings sind die Kosten zunächst erheblich höher als bei Gasbeleuchtung, aber die oben für London angegebenen Preisunterschiede deuten schon an, dass eine Herabminderung möglich ist. Der Preis, welchen die Gesellschaft in Paris zur Zeit mit 0,30 Fr. pro Flamme und Stunde erhält, bleibt wohl unter den Selbstkosten; in London bekommt dieselbe Gesellschaft für die Beleuchtung ad B. I. oben jetzt 0,21 Mk. pro Lampe und Stunde. Jedenfalls kann die städtische Verwaltung, wenn sie sich im Uebrigen die Actionsfreiheit sichern will, einen Versuch nicht umgehen und die für einen solchen, wenn er maassvoll und vorsichtig gemacht wird, entstehenden Kosten sind keine vergebliche Ausgabe. Ausserdem ist zu bedenken, dass verschiedene grosse Plätze hierselbst erheblich besser beleuchtet werden müssen, und dass eine Gasbeleuchtung etwa in der Weise, wie sie auf dem Pariser Platz besteht, wenn sie überhaupt angebracht werden kann, auch sehr viel höhere Kosten als bisher verursacht.

Bezüglich der Ausführung des Versuches haben wir uns mit der Firma Siemens und Halske hierselbst in Verbindung gesetzt. Nach dem Berichte der entsandten Techniker bildeten die Leistungen dieser Firma in der deutschen Abtheilung, wie allseitig anerkannt wurde, einen Glanzpunkt der ganzen Ausstellung. Man fand ihre Objecte in 14 von den überhaupt vorhandenen 16 Klassen und im Verein mit den Geschwisterfirmen in Paris und London zeigte sich ihr Name an den verschiedensten Punkten der Ausstellung.

Wir glauben hiernach eine allen Anforderungen entsprechende Ausführung des Versuches erwarten zu dürfen.

Was die Strassen oder Plätze anbelangt, auf welchen die elektrische Beleuchtung versucht werden könnte, so sind zunächst verschiedene Projecte ausgearbeitet worden, wir haben uns aber endlich für den Potsdamer Platz, welcher mit Rücksicht auf den dort sich zusammendrängenden colossalen, zeitweise lebensgefährlichen Verkehr, dringend einer besseren Beleuchtung bedarf, sowie für den Theil der ebenfalls stark frequentirten Leipzigerstrasse von jenem Platze bis zur Friedrichstrasse entschieden.

Das Project selbst ist Folgendes:

Auf dem Potsdamer Platz und in der Leipzigerstrasse von diesem an bis zur Friedrichstrasse werden 36 elektrische Flammen mit einer Gesammtlichtstärke von 16 200 Normalkerzen, d. h. ziemlich genau mit der Leuchtkraft von 900 gewöhnlichen Strassenbrennern aufgestellt, während gegenwärtig auf derselben Strecke 97 gewöhnliche Candelaberflammen vorhanden sind, welche bei einem stündlichen Consum von 195 l eine Helligkeit von 1 746 Kerzen geben. Die Flammen — es handelt sich um Siemens'sche Differenziallampen, welche als vortrefflich functionirende Apparate bekannt sind — in Laternen von mattem Glase auf etwa 5,5 bis 6 m hohen Candelabern werden so vertheilt, dass 13 auf dem Potsdamer Platz und 23 im Zuge der Leipzigerstrasse bis zur Friedrichstrasse stehen. Die grössere Anzahl auf dem Potsdamer Platze entspricht dem Bedürfnisse, soll aber gleichzeitig eine Anschauung von einer grossen Helligkeit geben und eine Beleuchtung gewähren, welche den ähnlichen Veranstaltungen in anderen Grossstädten ebenbürtig zur Seite gestellt werden kann. In der Leipzigerstrasse werden die Candelaber weiter von einander entfernt stehen; die Beleuchtung wird dort mehr dem nothwendigen Bedürfniss nach Helligkeit angepasst werden und

so einen Vergleich mit den Kosten der Gasbeleuchtung erleichtern.

Die 36 elektrischen Lampen werden auf drei Stromkreise vertheilt und zwar so, dass bei dem Versagen eines Kreises immer noch die erforderliche Beleuchtung sicher gestellt ist. Sämmtliche Leitungsdrähte sollen als Kabel und zwar ganz flach unterirdisch in den Bürgersteigen liegen; durch übergelegte Backsteine werden sie gegen allzu leichte Verletzungen geschützt. Die oberirdische Anbringung der Leitungsdrähte würde sich etwas billiger stellen, indess mancherlei Inconvenienzen im Gefolge haben. Abgesehen von muthwilligen Störungen, bezw. Verletzungen, würden die langen Drähte in der Leipzigerstrasse durch Zwischenträger gestützt werden müssen und nicht nur zur Beengung, sondern auch zur Verunzierung der Passage dienen; der Potsdamer Platz würde aber mit einem Drahtnetz förmlich übersponnen werden.

Auf dem der Stadt gehörigen Grundstücke Wilhelmstrasse, angekauft zur Verlängerung der Zimmerstrasse, finden 4 Otto Langen'sche Gaskraftmaschinen von je 12 Pferdekraft nebst den elektrischen Lichtmaschinen Unterkunft; da nur 3 Stromkreise in Function sind, so steht ein Maschinensystem in Reserve. Die Anlage einer Dampfmaschine würde ökonomischer im Betriebe sein, sie ist aber nur im Wege des langwierigen Concessionsverfahrens möglich, so dass auf die im Vergleich zu Locomobilen vortheilhafteren Gasmotoren um so mehr zurückgegriffen werden musste und konnte, als die Möglichkeit, dieselben, falls sie hinreichend stark sind, auch für grössere Anlagen zu verwenden, in der Ausstellung vollständig bewiesen ist.

Die elektrischen Lampen sollen vom Dunkelwerden bis 12 Uhr Nachts brennen, während nach Mitternacht die bisherige Gasbeleuchtung eintritt.

Die Firma Siemens & Halske ist bereit, Herstellung und Betrieb auf die Dauer eines Jahres in Entreprise zu nehmen und beansprucht:

1) für die complete Herstellung der Anlage und die Wiederentfernung derselben nach einjährigem Betriebe . . . . . 44 500 Mk.
2) für den Betrieb während eines Jahres einschliesslich des Verbrauches von Gas und Kühlwasser für den Betrieb der Gaskraftmaschine . . . . 26 040 »

zusammen 70 540 Mk.

Für den Fall, dass die Stadt die ganze Anlage nach einjährigem Betriebe eigenthümlich erwerben will, wird ein Kaufpreis von 84 000 Mk. gefordert, auf welchen jedoch die ad 1 vorstehend angesetzten 44 500 Mk. in Anrechnung kommen.

Wir bemerken hierbei, dass die Kosten der Beleuchtung auf der in Rede stehenden Strecke durch die 97 jetzt vorhandenen bezw. demnächst zeitweise fortfallenden Gaslaternen vom Dunkelwerden bis Mitternacht 4 793 Mk. betragen, dass im Uebrigen aber eine Vergleichung der Betriebskosten der elektrischen Beleuchtung gegenüber der Gasbeleuchtung, sei es mittelst gewöhnlicher Strassenbrenner oder mittelst Brenner von grösserer Leuchtkraft, sich zur Zeit nicht aufstellen lässt, da noch jeder Anhalt für die Höhe von Reparaturkosten, Abschreibungen etc. für die Maschinen fehlt.

Ueber den Erfolg des Versuches würden wir der Stadtverordneten-Versammlung Mittheilung machen; von demselben würde es abhängen, ob bezw. in welcher Art wir seiner Zeit die Fortführung des Versuches oder den Erwerb der Anlage würden empfehlen können.

Einen Plan, auf welchem die Ausstellungspunkte der elektrischen Lampen blau markirt sind, fügen wir mit dem Ersuchen um Rückgabe bei.

Berlin, den 16. Februar 1882.

Magistrat hiesiger kgl. Haupt- und Residenzstadt.
gez. von Forckenbeck.

Die Stadtverordneten-Versammlung ertheilte nach kurzer Debatte dem Antrag einstimmig die Genehmigung.

Darmstadt. (Wasserwerk.) Ueber die Ergebnisse von Pumpversuchen, welche vom 10. August bis 3. September v. J. angestellt wurden, berichtet der derzeitige Betriebsleiter, Herr Ingenieur Smreker, Folgendes:

Die Versuche wurden zu dem Zweck unternommen, um nachzuweisen, dass das von J. und A. Aird & Marc in Berlin erbaute Wasserwerk das garantirte Maximalquantum von 4000 cbm per Tag ohne Nachtheil für irgend einen Theil der Anlage zu liefern im Stande sei, und zwar sollte das genannte Quantum continuirlich durch circa 4 Wochen gefördert werden. Mit der Ausführung dieses Versuches wurde die Betriebsleitung, mit der Controle das städtische Bauamt von Seiten der Stadt beauftragt.

Als die geeignetste Zeitperiode zur Ausführung dieses Pumpversuches wurde der Monat August in's Auge gefasst; die anhaltende Trockenheit und die überaus hohen Temperaturen in den Monaten Juni und Juli hatten die oberflächlichen Flussläufe auf äusserst niedrige Wasserstände herabsinken lassen; auch das Grundwasser zeigte allenthalben sehr niedrige Stände, so dass der am 10. August d. J. begonnene Pumpversuch in Bezug auf Ergiebigkeit des Grundwassers unter sehr ungünstigen Verhältnissen stattfand.

Digitized by Google

Bezüglich der Arbeit der Maschinen wurden die Dispositionen so getroffen, dass jede Maschine täglich mit Rücksicht auf den mit der Maschinenfabrik G. Kuhn bestehenden Vertrag täglich nur 22 Stunden arbeiten sollte, und zwar derart, dass nach je 11 Stunden Arbeit einer Maschine eine Ruhepause von 1 Stunde einzutreten habe, welche zum Schmieren, Reinigen etc. benützt werden kann. Es wurde ferner angeordnet, dass die Ruhepausen der beiden Maschinen nicht zusammenfallen, sondern alterniren, so dass einerseits die Förderung nie unterbrochen wurde, während andererseits dem Bedienungspersonal Gelegenheit geboten wurde, einer jeden Maschine täglich 2 Stunden zur Reinigung, Revision etc. zu widmen.

Von den drei Kesseln der Anlage waren stets zwei im Betriebe. Die Aufgabe der während des Pumpversuches vorzunehmenden Beobachtungen und Constatirungen zergliedert sich in folgende Haupttheile:

1) Ermittelung der täglich geförderten Wassermenge.
2) Ermittelung der hierbei in den einzelnen Brunnen auftretenden Depressionen.
3) Ermittelung der Einwirkung des Pumpens auf die Qualität des Wassers.
4) Constatirung, ob durch diese maximale Beanspruchung eine Versandung der einzelnen Brunnen oder etwaige sonstige schädliche Wirkungen auf dieselben nachweisbar sind.
5) Registrirung des Kohlenverbrauches.
6) Beobachtung des Ganges der Maschinen.

I. Die täglich geförderten Wassermengen. Jede der beiden Maschinen besitzt einen automatischen Tourenzähler, der die Anzahl der gemachten Umdrehungen der Kurbelwelle und damit die Anzahl der Doppelhübe der Pumpe registrirt. Ist nun die einer Umdrehung der Kurbelwelle, resp. einem Doppelhube der Pumpe entsprechende effectiv geförderte Wassermenge bestimmt, so bietet uns der Tourenzähler das bequemste Mittel zur Constatirung des täglich geförderten Wasserquantums. Die Ermittelung dieser Wassermenge geschah experimentell in der Weise, dass man unter Abschluss aller Zweigleitungen, durch das Hauptrohr direct in eine der beiden Reservoirkammern pumpte, welche vorher entleert wurden; das Reservoir ist derartig construirt, dass es innerhalb gewisser Wasserstände nur verticale Wandflächen besitzt, welche die genaue Ermittelung des Inhaltes ohne Weiteres gestatten. Ein innerhalb dieser Grenzen geführter Horizontalschnitt ergiebt für eine Kammer eine freie Fläche von 567,5 Quadratmeter; sei a z. B. ein beliebiger Wasserstand im Reservoir, natürlich innerhalb der oben angegebenen Grenzen, so würde zur Erreichung des Wasserstandes $a + 0{,}50$ m die Zuführung von $567{,}5 \times 0{,}5 = 283{,}75$ cbm erforderlich sein. Beobachtet man nun die Anzahl der Umdrehungen, welche zur Erhöhung des Wasserstandes um z. B. 0,5 m, resp. zur Förderung von 283,75 cbm erforderlich waren, so erhält man ohne Weiteres die einer Umdrehung entsprechende Wassermenge.

Derartige Versuche wurden zweimal vorgenommen, und zwar in der Nacht vom 10. auf 11. und in der Nacht vom 30. auf 31. August

Aus diesen Versuchen wurde als durchschnittliche Wassermenge pro Hub 0,0562 cbm ermittelt.

Dieser Werth, welcher einem Fördereffect der Pumpe von 95 % entsprechen würde, stimmt auch mit dem von den Herren Hobrecht, Schaeffer und Grahn angegebenen Wirkungsgrade von ebenfalls 95 % vollständig überein.

In dieser Zahl sind alle jene Verluste mit inbegriffen, welche durch etwaige Undichtheiten an den zahlreichen Schiebern etc. entstehen; die wirkliche Fördermenge pro Hub kann also wohl grösser, nie aber geringer sein, als vorstehend angenommen.

An den Tourenzählern wurde die Anzahl der täglich von den einzelnen Maschinen gemachten Umdrehungen abgelesen. Es ergab sich, dass in den ersten 10 Tagen, bis incl. den 19. August, bei einer täglichen Arbeitszeit von 22 Stunden pro Maschine im Mittel 4784 cbm Wasser gefördert wurde; dieses Quantum überschreitet das garantirte um 19,6 also ca. 20 %.

In Rücksicht auf die im Gutachten der Herren Hobrecht, Schaeffer und Grahn ausgesprochene Warnung vor jeder Ueberanstrengung der Brunnenanlage hielten wir es für geboten, dieses das normale so bedeutend überschreitende Förderquantum zu reduciren; zu diesem Zwecke wurde bestimmt, dass vom 20. August bis 3. September jede der beiden Maschinen nur mehr 21 Stunden pro Tag zu arbeiten hatte. In dieser Periode ergab sich eine mittlere Förderung von 4559 cbm, welches Quantum das normale von 4000 cbm noch immer um ca. 11⅓ % übersteigt.

Eine einfache Berechnung ergiebt, dass zur Lieferung der vertragsmässig garantirten Wassermenge von 4000 cbm eine 18⅓ stündige Arbeitszeit der beiden Maschinen genügen würde.

II. Die Absenkung des Wasserspiegels in den einzelnen Brunnen. Vor Beginn des Versuches wurde der Grundwasserspiegel in den einzelnen Brunnen aufgenommen, und zwar im Zustande der Ruhe ohne Wasserentnahme; ferner wurden die abgesenkten Wasserspiegel täglich aufgenommen und die eingetretenen Absenkungen daraus bestimmt.

Die erhaltenen Zahlen zeigen, dass, nachdem

am vierten Tage des Pumpens circa der Beharrungszustand eingetreten war, ein weiteres constantes Sinken des Wasserspiegels unter etwa 2,3 m bis 2,4 m nicht mehr constatirt werden konnte.

Vergleicht man diese Absenkung mit derjenigen, welche in den ersten Tagen der Inbetriebsetzung des Pumpwerkes beobachtet wurde (21. u. 22. December 1880), so zeigt sich etwa eine gleiche Depression und darf als feststehend angesehen werden, dass der die Brunnen speisende Grundwasserstrom, selbst in den Zeiten der grössten Trockenheit, den Brunnen ein bedeutend grösseres als das garantirte Wasserquantum abzugeben in der Lage ist.

III. Die Einwirkung des Pumpens auf die Qualität des Wassers. Um zu untersuchen, ob die starke Beanspruchung der Brunnen die Qualität des Wassers beeinträchtigen könnte, sollten vor dem Beginn des Pumpversuches und während derselben Wasserproben entnommen und dieselben durch Herrn Professor Dr. Wagner einer chemischen Analyse unterzogen werden. Dementsprechend wurde die erste Probe am 16. Juli und die zweite am 26. August d. J. geschöpft; die Analyse der ersten Probe hat Folgendes ergeben:

1) Temperatur des Wassers. Die Temperatur des dem Windkessel entströmenden Wassers betrug 13° C. = 10,4° R., während das im Hochreservoir befindliche Wasser an gleichem Tage eine Temperatur von 13½° C. = 10,8° R. zeigte.

2) Geschmack und Farbe des Wassers. Sowohl die dem Windkessel entnommene, als auch die aus dem Hochreservoir geschöpfte Wasserprobe war vollkommen klar, vollkommen farblos und der Geschmack durchaus rein, erfrischend und angenehm. Ein Unterschied zwischen beiden Proben war nicht zu constatiren.

3) Chemische Zusammensetzung des Wassers. 100 Theile des Wassers enthielten:

a) Probe aus dem Windkessel:

22,50 Theile Abdampfrückstand,
(0,50 » Glühverlust),
1,20 » Chlor,
0,73 » Schwefelsäure,
0,67 » Kieselsäure,
0,10 » Eisenoxyd und Thonerde,
7,47 » Kalk,
1,91 » Magnesia,
0,07 » Kali,
0,79 » Natron,

b) Probe aus dem Hochreservoir:

22,25 Theile Abdampfrückstand,
(0,50 » Glühverlust),
1,05 » Chlor,
0,74 » Schwefelsäure,
0,90 » Kieselsäure,
0,10 » Eisenoxyd und Thonerde,
7,24 Theile Kalk,
1,90 » Magnesia,
0,09 » Kali,
1,07 » Natron,

auf Ammoniak geben beide Proben keine Reaktion. Salpetersäure und salpetrige Säure waren kaum mit Sicherheit nachweisbar, organische Substanz nur in äusserst geringer Menge vorhanden.

Aus diesem Resultate ergiebt sich:

a) dass ein Unterschied in dem chemischen Gehalt der beiden Wasserproben nicht oder nur in so geringem Maasse besteht, dass die Zusammensetzung derselben als eine vollkommen gleiche angesehen werden kann.

b) dass das Wasser der städtischen Leitung auf Grund seines äusserst geringen Gehaltes an organischer Substanz, seiner Reinheit von Ammoniak, Salpetersäure und salpetriger Säure, seines relativ geringen Gehaltes an Chlorverbindungen, an Alkalien, Eisenoxyd, Kalk- und Magnesiasalzen etc. als ein für den Trinkgebrauch wie für technische Zwecke vorzüglich geeignetes bezeichnet werden darf.

An Reinheit übertrifft das Wasser sämmtliche im Jahre 1872 auf hiesiger Versuchsstation geprüften 61 Darmstädter Schachtbrunnen und Wasserleitungen, deren Zusammensetzung im Bericht über die Vorarbeiten für die Wasserversorgung der Stadt Darmstadt, seiner Zeit bekannt gegeben wurden.

Die zweite Analyse hat nahezu dieselben Resultate ergeben, also bewiesen, dass eine Veränderung der Qualität nicht eingetreten ist.

IV. Die Einwirkung des Pumpens auf die Brunnen. Vielfach wurde die Befürchtung geäussert, dass trotz aller bei der Construction der Brunnen angewendeten Vorsichtsmassregeln bei längerem Betriebe eine Versandung eintreten würde. Ist nun diese Gefahr überhaupt vorhanden, so müsste sie während des Pumpversuches durch die stattgefundene forcirte Wasserförderung eingetreten sein. Um in dieser Richtung positive Anhaltspunkte zu gewinnen, wurden die Tiefen sämmtlicher Brunnen vor und nach dem Pumpversuche direct gemessen. Eine Messung während der Pumpversuche schien bedenklich, da der zu messende Brunnen jedesmal aus dem Betriebe ausgeschaltet werden muss, was eine übergrosse Beanspruchung der übrigen Brunnen zur Folge hat. Die Revisionsmessungen ergaben, dass an keinem der Brunnen eine Versandung zu constatiren war.

V. Der Kohlenverbrauch der Dampfmaschinen. Das täglich von den beiden Kesseln verbrauchte Kohlenquantum wurde durch directe

Gewichtsbestimmung ermittelt und daraus und aus dem täglichen Förderquantum und der Förderhöhe der Kohlenverbrauch pro Stunde und effective Pferdekraft berechnet. Es betrug in der Periode des Pumpversuches der mittlere Kohlenverbrauch pro effective Pferdekraft und Stunde ca. 1,15 kg, wobei jedoch die zum jeweiligen Anheizen nöthigen Kohlen nicht mit inbegriffen sind. Dieses Resultat muss als ein überaus zufriedenstellendes bezeichnet werden, indem es noch weit unter dem von Herrn Kuhn garantirten Kohlenverbrauch (1,4 kg pro effective Pferdekraft und Stunde) bleibt.

VI. Der Gang der Maschinen. Während der Pumpversuche waren beide Maschinen continuirlich täglich 22, resp. 21 Stunden im Betriebe; während also die vertragsmässig stipulirte tägliche Maximalarbeitsdauer erreicht war, wurde die garantirte maximale Leistung, wie oben gezeigt, wesentlich überschritten, die Maschinen haben also angestrengt gearbeitet. Trotzdem ist der Gang fortwährend ein ruhiger geblieben und konnte irgend welche Abnutzung der beweglichen Theile durch die nach Beendigung der Pumpversuche stattgehabte Expertise der Herren Professor Werner, Professor Bach und Director Horstmann nicht constatirt werden.

Die im Vorstehenden erläuterten Ergebnisse des Pumpversuches lassen sich kurz in Folgendem zusammenfassen:

1) der Bezug von 4000 cbm Wasser aus der jetzigen Brunnenanlage ist, ohne irgend welche Gefahr, einer Versandung der Brunnen oder sonstige Unzukömmlichkeiten gesichert;
2) der die Brunnen speisende Grundwasserstrom würde eine noch weit grössere Entnahme gewährleisten, ohne eine Abnahme der Ergiebigkeit befürchten zu lassen;
3) die Qualität des Wassers hat sich selbst bei forcirtem Betriebe der Brunnenanlage nicht geändert;
4) die maschinelle Anlage hat sich in allen Theilen als auf der Höhe der Zeit stehend bewährt und bietet bei minimalem Dampf- resp. Kohlenverbrauch alle Garantieen für lange Dauerhaftigkeit und grosse Betriebssicherheit.

Eutin. (Gasanstalt.) Der Vertrag der Stadt mit der Gasanstalt läuft im September d. J. ab. Die Stadt beabsichtigt das Gaswerk käuflich zu übernehmen und sind nach dieser Richtung Verhandlungen im Gang.

Itzehoe. (Gasbehälter). Die hiesige Gasgesellschaft hat beschlossen, einen zweiten Gasbehälter mit ca. 800 cbm Inhalt zu erbauen. Die Anfertigung der Pläne und die Bauleitung sind dem Civilingenieur Schaar übertragen worden.

Kreuznach. (Gasanstalt). Der seitherige Vertrag der Stadt mit dem Besitzer der Gasanstalt Jos. Oster erreicht am 1. October 1883 sein Ende. Nach neueren Vereinbarungen wurde der Vertrag bis zum Jahre 1890 verlängert, zu welcher Zeit alsdann das Werk mit allem Zubehör der Stadt unentgeltlich anheimfällt. Der Gaspreis wurde wesentlich ermässigt und beträgt für Private 18 Pf. pro cbm. Für 1 Strassenflamme wird pro Stunde 2 Pf. gezahlt.

London. (Imperial continental Gas-Association). In der halbjährigen Generalversammlung wurde Folgendes über den Stand des Geschäftes mitgetheilt: Am 30. Juni 1881. Gaserzeugung 2,967,000.000 cbf, d. i. 160,000,000 cbf mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres; demnach Zunahme 5,7 %. Flammenzahl Ende Juni 1,324,154, Zunahme 41,170 oder 3,21 %.

Magdeburg. Dem Geschäftsbericht der Allgemeinen Gas-Actien-Gesellschaft entnehmen wir Folgendes:

Der Abschluss für das Geschäftsjahr 1881 stellt sich bezüglich der Betriebsresultate im Allgemeinen wohl befriedigend, weniger in den finanziellen. Der Gasverbrauch hat nicht auf allen Anstalten im gleichen Maasse wie im Vorjahre zugenommen, vielmehr steht dem erfreulichen Fortschritt einzelner ein geringerer auf anderen und sogar eine Abnahme auf einer Anstalt gegenüber. Zwar zeigen in den Gesammtsummen alle Consumscategorien einen Fortschritt derart, dass die procentualischen Verhältnisse, mit alleiniger Ausnahme des Consums für Heiz- und industrielle Zwecke, welchem der Procentsatz, um welchen der Gasverlust sich niedriger stellt, zugewachsen ist, genau die gleichen geblieben sind, wie im Vorjahre, dagegen treten in den Unterabtheilungen zum Theil erhebliche Abweichungen zu Tage. So ist der Consum der Strassenbeleuchtung in den meisten Orten zum Theil ganz erheblich gestiegen, in anderen dagegen zurückgegangen, und auch der Privatgasconsum für Beleuchtungszwecke stellt sich bei der Mehrzahl der Anstalten höher, und nur bei dreien niedriger als im vorhergehenden Jahre. Die Bahnhöfe und Werkstätten hatten im Ganzen einen durch Neuanlagen und Flammenzunahme bedingten Mehrconsum, von den Fabriken haben nur die Zuckerfabriken und Papierfabriken einen Mehrverbrauch, alle anderen dagegen Minderconsum.

Der in Folge der Zunahme des Gasconsums und eines erfreulichen Mehrgewinnes aus der Salmiakgeistfabrikation im Credit des Specialabschlusses sich ergebenden Mehreinnahme von 17 694 Mk.

Digitized by Google

steht ein Ausfall von 7828 Mk. gegenüber, welcher durch den in Folge des milden Winters gedrückten Cokepreis und einen erheblich geringeren Gewinn des Magazin- und Werkstatts-Contos herbeigeführt worden ist. Im Debet des Specialabschlusses steht einer Minderausgabe von 4662 Mk. eine Mehrausgabe von 13 536 Mk. gegenüber. Der günstige Einfluss des Ueberganges von der Rostfeuerung der Oefen auf die Generatorfeuerung wird ersichtlich durch die Minderausgabe auf dem Retortenfeuerungsconto, (es sind bei einem Mehrverbrauch von 3121 hl Kohlen 3712 hl Coke weniger verbraucht worden). Dagegen stellen sich die meisten anderen Betriebsconten zum Theil erheblich höher als im Vorjahre. Besonders trifft dies zu bei dem Oefen-Unterhaltungs-Conto, welches wiederum um ca. 3700 Mk. höher erscheint als im vorigen Jahre. Wir haben für dieses Jahr davon Abstand genommen, einen Theil der durch fernere Erbauung von Generatoröfen entstandenen Kosten auf den Reservefond zu übernehmen, vielmehr nahezu den ganzen Betrag der im vergangenen Jahre dafür erwachsenen Ausgaben auf den Betrieb übernommen, und den noch restirenden Antheil der Gesammtkosten in der Specialbilanz vorgetragen, um denselben in dem nächsten Jahre zur Fortschreibung zu bringen, in welchem sich sonst die Kosten der Ofenbauten voraussichtlich unverhältnissmässig niedrig stellen würden. — Ganz ausnahmsweise aber wird der Jahresgewinn durch einen Ausfall beeinträchtigt, welcher uns durch die Unredlichkeit eines unserer Beamten erwachsen, und auf dem Conto der Debitoren fortgeschrieben worden ist. Der in Folge alles dessen um 11 700 Mk. gegen das Vorjahr niedrigere Saldo des Special-Gewinn- und Verlust-Contos reducirt sich noch weiter im Generalabschluss; die erhöhten Ausgaben für Betriebs- und Bauausführungen absorbirten nicht nur die Betriebsüberschüsse der Anstalten bis zu den letzten Monaten, sondern nöthigten uns auch, durch Lombardirung eines Theils unseres Effectenbestandes weitere Mittel flüssig zu machen; dadurch ist selbstverständlich ein geringerer Zinsgewinn herbeigeführt, zu welchem noch ein gleichfalls beträchtlich geringerer Coursgewinn vom Effecten-Conto tritt. Dem sonach auch hier constatirten Mindergewinn steht wiederum eine Mehrausgabe in Folge abermaliger Erhöhung der Communal-Einkommensteuer und der naturgemäss höheren Dotirung des Amortisations-Contos gegenüber, so dass der endliche Reingewinn hinter dem des Vorjahres um rund 17 200 Mk. zurückbleibt. Da jedoch andererseits zur Completirung des Reservefonds auf die statutenmässige Höhe von $^1/_{10}$ des ausgegebenen Actiencapitals statt bisher 10% nur noch ca. 5% des Gewinnes erforderlich waren, so konnte trotzdem die Dividende in gleicher Höhe wie im Vorjahre festgesetzt werden.

Die bereits angedeuteten knapperen finanziellen Verhältnisse führten zu der Erwägung, ob es bei den auch ferner bevorstehenden Ausgaben für die durch die erfreuliche Consumszunahme bedingte Erweiterung einzelner Anstalten, und in Berücksichtigung der wiederholt eingetretenen Erhöhungen des Bankdisconts nicht gewiesen sein möchte, die Betriebsmittel durch Begebung eines Theiles der noch im Portefeuille befindlichen eigenen Actien zu erhöhen. Ueberdies ist es von verschiedenen Seiten wiederholt als ein, selbst durch die Rücksicht auf eine event. Beeinträchtigung der Dividende nicht gerechtfertigter Uebelstand bezeichnet worden, dass der gesammte buchmässige Bestand des Reservefonds im eigenen Geschäft fest gelegt und für unvorhergesehene Fälle flüssige Mittel nicht zur Verfügung ständen. Da nach Ausweis des vorliegenden Abschlusses unsere aus dem Vorjahre verfügbaren Mittel nur einschliesslich des Effectenbestandes die Verbindlichkeiten nahezu decken, so würde dieser Uebelstand jetzt noch mehr hervorgetreten sein. Der Aufsichtsrath hat sich daher nach wiederholter eingehender Berathung für die Actienausgabe entschieden, welche denn auch im Januar des laufenden Jahres zur Ausführung gekommen ist. Es wäre wohl das Erwünschteste gewesen, mit der Ausgabe dieser Actien nur allmählich und dem jedesmaligen Bedarf entsprechend, vorgehen zu können, und so das jeweilig bei Feststellung der Dividende in Betracht zu ziehende ausgegebene Actiencapital laufend möglichst niedrig zu halten, dem stand aber die Bestimmung des § 4 des Statuts entgegen, wonach bei allen ferneren Begebungen unserer Actien auch innerhalb des Grundcapitals den derzeitigen Actionären ein Vorzugs-Bezugsrecht vorbehalten, und der Aufsichtsrath nur die von der angestellten Summe nicht abgenommenen Actien freihändig zu verkaufen befugt ist. Da einerseits es nicht sowohl darauf ankam, dass alsbald eine möglichst grosse Zahl der angestellten Actien abgenommen wurde, andererseits aber es wünschenswerth erschien, nicht vielleicht zu bald wieder zu einer gleichen Massregel schreiten zu müssen und auch das Bezugsrecht der Actionäre nicht von einer zu grossen Zahl alter Actien abhängig sein sollte, schien es geboten den anzustellenden Betrag nicht unter 300 000 Mk., den Emissionscours dagegen nicht zu erheblich unter dem Börsencours zu normiren. Das Ergebniss ist, dass 710 Stück der angestellten Actien abgenommen worden sind, die dafür eingezahlten Gelder sind, soweit sie disponibel, alsbald zunächst in Staatspapieren angelegt worden.

Ehe wir zu den Betriebsresultaten übergehen,

Digitized by Google

wollen wir nicht unterlassen, wiederum einen Blick auf den derzeitigen Stand der Frage der elektrischen Beleuchtung zu werfen. Dieselbe hat, wie die elektrische Ausstellung in Paris zur hohen Ueberraschung für diejenigen, welche ihrer Entwickelung in den Fachjournalen nicht mit voller sachverständiger Aufmerksamkeit gefolgt waren, zeigte, ganz wesentliche Fortschritte gemacht. Die auf dem Voltaischen Bogen beruhenden electrischen Lampen mit sehr hoher Leuchtkraft sind sehr bald, weil sie dieser Eigenschaft wegen nur einen beschränkten Anwendungskreis haben konnten und mit Recht als gefährliche Concurrenten der Gasbeleuchtung nicht angesehen worden. Ihre Einführung in die Praxis hat im Gegentheil in doppelter Richtung günstig gewirkt, einmal durch Steigung des Lichtbedürfnisses, wie die Massregeln für bessere Strassenbeleuchtung in vielen grösseren Städten zeigen, dann aber auch, indem sie den Impuls gegeben hat, für Construction von Gasbrennern mit hohem Consum und für möglichste Erhöhung des Leuchteffectes des Gases, welche diesem es ermöglichen, selbst mit den besten electrischen Lampen in Concurrenz zu treten und ihnen das Feld streitig zu machen. Nachdem es aber inzwischen und wohl schneller als selbst Sachverständige erwarteten, den Elektrotechnikern gelungen ist, die Incandescenzbeleuchtung, (Glühlampen) zu einer die practische Benutzung derselben ermöglichenden Entwicklung zu führen, und namentlich die Schwierigkeiten zu beseitigen, welche der fabrikationsmässigen Herstellung der Lampen entgegenstanden, ist die Frage der Concurrenz der elektrischen mit der Gasbeleuchtung in ein neues Stadium getreten. Die auch dieses Mal wieder, namentlich auch in französischen Journalen und Zeitschriften aufgetretene illusionsreiche Reclame findet ihre beste Widerlegung in der thatsächlich weit hinter ihr zurückbleibenden Wirklichkeit. Wir können uns nur voll und ganz dem motivirten Urtheil des Journals für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung anschliessen, dass »das elektrische Licht auf die Gasbeleuchtung nicht nachtheilig, sondern wahrscheinlich im Gegentheil vortheilhaft einwirken werde, weil es das Bedürfniss nach Licht mehr und mehr steigern wird, welches sich vom Gaslicht durch Vermehrung und Vergrösserung der Flammen, also durch einfache Steigerung der Leistungen leicht befriedigen lässt, während das electrische Licht seiner Natur Zwang anthun muss, wenn es in das Gebiet der eigentlich vertheilten Beleuchtung eindringen will.« Nicht nur der Preis, sondern auch technische Gesichtspunkte sichern der Gasbeleuchtung nach wie vor den Vorzug. Wir hegen deshalb für die rentable Weiterführung unseres Geschäftes in der bestehenden und selbst in einer erweiterten Ausdehnung desselben, sofern sich dazu Gelegenheit unter günstigen Bedingungen bieten sollte, keine Befürchtung. Aus den gleichen Gründen haben wir auch noch keine Veranlassung gehabt, von der durch Abänderung des § 2 unseres Statuts, welche mit specieller Rücksicht auf die electrische Beleuchtung erfolgt ist, gegebenen Befugniss Gebrauch zu machen. Nach unserem Dafürhalten fehlt es für einen centralisirten Betrieb derselben auch jetzt noch zu sehr an Erfahrung, um auch nur eine Betheiligung an derartigen, in der Bildung begriffenen Unternehmungen räthlich erscheinen zu lassen. Wir beschränken uns nach wie vor darauf, der weiteren Entwickelung mit Aufmerksamkeit zu folgen.

Wir haben unserem diesjährigen Bericht 2 Tabellen d. J. p. 208 beigegeben, aus denen die Entwickelung unseres Geschäftes in den ersten 25 Jahren des Bestehens der Gesellschaft (die Bestätigungsurkunde des ursprünglichen Statuts datirt vom 16. März 1857) in den Grundzügen ersichtlich wird und denen wir erläuternd noch einige Worte hinzufügen wollen. Das Unternehmen hat von Anfang an mit grossen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt; der schon aus dem Anfang der Fünfziger Jahre in weit grösserem Umfange aufgestellte Plan der Gründung der ersten deutschen Gasgesellschaft in Magdeburg fand bei der preussischen Regierung nicht die gewünschte Unterstützung, in Folge dessen wandte sich das Comité nach Dessau, wo in kürzester Zeit die staatliche Genehmigung ertheilt und die Deutsche Continental-Gas-Gesellschaft bereits 1855 gegründet wurde. Gleichwohl wurde die Bildung einer anderen Gesellschaft in Magdeburg nicht aufgegeben, die Bemühungen, die staatliche Genehmigung herbeizuführen, zogen sich jedoch bis zum Jahre 1857 hin, und als dieselbe endlich erfolgte, war eine Anzahl namentlich von bedeutenderen Städten bereits anderweit vergeben. Zudem fehlte es nach dem Ausscheiden des Herrn Regierungsrath von Unruh, welcher an der Spitze der Dessauer Gesellschaft blieb, an Persönlichkeiten, welche genügende Sachkenntniss und Erfahrung besassen. Die Folge war, dass eine ganze Anzahl geplanter Contractsabschlüsse nicht zu Stande kam und dass die Anlagen der Gaswerke nicht allein theilweise in der Ausführung zu theuer, sondern auch für das Bedürfniss zu gross angelegt wurden, und somit bei der, auch durch sonstige Missgriffe in der Verwaltung noch zurückgehaltenen, langsamen Ausdehnung des Gasconsums in den der Gesellschaft verbliebenen verhältnissmässig kleinen Städten, trotz der grössten Beschränkung in den Ausgaben und obwohl von Abschreibungen fast ganz abgesehen wurde, eine Reihe von Jahren nicht den Erwartungen entsprechend rentiren konnten. Diese Miss-

Digitized by Google

erfolge in Verbindung mit der noch in die Bauzeit fallenden Handelskrise führten zu Schwierigkeiten bezüglich des Einganges der weiteren Einzahlungen, die finanzielle Lage des Unternehmens wurde bereits im Herbst 1858 eine schwierige, so dass das Directorium beschloss, zunächst von weiteren Contractsabschlüssen abzusehen, und das ursprünglich auf 1 000 000 Thlr. bemessene Grundcapital vorerst auf die Hälfte zu reduciren, was denn auch durch Statutsnachtrag vom 25/5. 1859, bestätigt unter dem 8/8. 1859 geschehen ist. Die fortdauernd ungünstigen Abschlüsse auch der nächsten Jahre führten im Jahre 1865 zu Unterhandlungen mit der Deutschen Continental-Gasgesellschaft zu Dessau wegen Verkaufes der sämmtlichen 5 Anstalten an dieselbe, und Auflösung der Gesellschaft, welche auch in einer ausserordentlichen Generalversammlung vom 30/12. 1865, für den Fall des Zustandekommens des Verkaufes, beschlossen wurde. Die Unmöglichkeit, das contractlich zu dem Verkauf erforderliche Einverständniss einiger städtischen Behörden zu erlangen, war, da auch eine Fusionirung auf anderer Grundlage auf Schwierigkeiten stiess, die Veranlassung, dass die Verhandlungen, welche übrigens auch Seitens der Actionäre der Dessauer-Gesellschaft lebhaft bekämpft worden waren, mit dem 1. October 1866 ihre Endschaft erreichten und der Gedanke der Auflösung der Gesellschaft aufgegeben wurde. Dennoch blieben die Verhandlungen für unser Unternehmen nicht ohne guten Einfluss, nicht allein dadurch, dass die durch dieselben angebahnten Beziehungen zu dem Directorium der Deutschen Continental-Gasgesellschaft, worauf wir hohen Werth legen, seitdem die besten geblieben sind, dasselbe gestattete und setzte uns durch genaue Mittheilung der Organisation dieser Gesellschaft in den Stand, dieselbe auch bei uns einzuführen. Inzwischen hatte auch die Rentabilität unseres Geschäftes sich zu bessern angefangen, nur einmal noch im Jahre 1868, musste die Dividende, in Folge der Einführung ganz wesentlich erhöhter Amortisation und Abschreibungen, wie sie seitdem festgehalten worden sind, sehr gering ausfallen. — Die Aufnahme, welche unsere Actien seitdem gefunden, constatirte dass das Vertrauen des Publikums sich dem Unternehmen wieder in höherem Grade zugewendet hatte. Es konnte somit eine Erweiterung desselben nun wieder ins Auge gefasst werden, welche durch die Ankäufe der Anstalten in Cöthen und Celle 1872, Uelzen in 1873, Hameln 1874, und die Erbauung einer neuen Anstalt in Wittenberge 1875 realisirt worden ist. Dagegen wurde die Anstalt in Ratibor 1873 Seitens der Stadt käuflich übernommen. Um die für diese und weitere Erwerbungen erforderlichen Mittel zu erhalten, wurde der Generalversammlung des Jahres 1872 ein den inzwischen erlassenen gesetzlichen Bestimmungen angepasstes, revidirtes Statut vorgelegt und genehmigt, und durch dasselbe zugleich das seiner Zeit reducirte Grundcapital wieder auf die ursprüngliche Summe von 1 000 000 Thlr. erhöht und die Emission desselben, dem jeweiligen Bedarf entsprechend, dem Ermessen des Aufsichtsrathes anheimgegeben. —

Indem wir uns auf diese kurze historische Reminiscenz beschränken, geben wir uns der Hoffnung hin, dass unser Unternehmen, wie es die hier kurz angedeuteten und andere Schwierigkeiten bestanden hat, auch ferner befriedigende Resultate liefern wird.

Die Gasabgabe unserer 9 Anstalten betrug:

	cbm	Flammen	Gasmotoren		HP.
1881:	2 559 999	35 013	42	zus.	65,58
1880:	2 475 269	33 502	41	»	62.08
Zunahme	84 730	1 511	1		3,50
	= 3,4 %	= 4,5 %			

Unter Berücksichtigung des erhöhten Selbstverbrauches und Verminderung des Gasverlustes, der 6,1 % der Gasabgabe beträgt, ergibt sich für den Gasverkauf eine Zunahme von 81 895 cbm = 3,2 % des vorjährigen Gasverkaufes.

Die Gasabgabe vertheilt sich folgendermassen:

		1881 cbm	%	1880 cbm	%
1) Strassenbeleuchtung		347 843 =	13,5	335 171 =	13,5
2) Oeffentliche Gebäude		164 879 =	6,4	157 999 =	6,4
3) Private		881 068 =	34,8	862 189 =	34,8
4) Fabriken:					
a. Bahnhof und Werkstätten	398 434 cbm				
b. Eisenindustrie	44 859 »				
c. Holzindustrie	145 »				
d. Chemische Fabriken	9 424 »				
e. Cementfabriken	20 322 »				
f. Tuchfabriken, Webereien etc.	119 379 »				
g. Papier- und Tapetenfabriken	41 736 »				
h. Zuckerfabriken	196 421 »				
i. Diverse Fabriken	78 808 »				
Summa		909 528 =	35,5	879 712 =	35,5

5) Consum der Gasmotoren		39 750 = 1,5	30 504 = 1,25
6. Heizgas		5 490 = 0,2	1 088 = 0,05
7) Selbstverbrauch	49 741 cbm		
do. 1 Gasmotor	3 835 »		
Summa		53 576 = 2,0	48 478 = 2,0
8) Gasverlust		157 865 = 6,1	160 128 = 6,5
	Summa	2 559 999 = 100	2 475 269 = 100

Auf den einzelnen Anstalten, deren Betriebsresultate zu besonderen Bemerkungen keine Veranlassung geben, stellen sich die Consumsverhältnisse wie folgt:

Landsberg a. d. Warthe.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	333 825 cbm	4108 Stück.
1880 :	315 813 »	4006 »
Zunahme:	18 012 cbm	102 Stück.
	= 5,7 %	= 1,4 %

Gasmotoren.

6 Stück zusammen 15½ HP.
6 » » 12½ »

Lüneburg.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	366 760 cbm	5182 Stück.
1880 :	372 372 »	4986 »
Abnahme:	5 612 cbm	Zunahme: 196 Stück.
	= 1,5 %	= 3,9 %

Gasmotoren.

1881: 3 Stück zusammen 8 HP.
1880: 2 » » 6 »
Zunahme: 1 Stück 2 HP.

Prenzlau.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	196 625 cbm	2944 Stück.
1880 :	174 657 »	2928 »
Zunahme:	21 968 cbm	16 Stück.
	= 12,6 %	= 0,5 %

Gasmotoren.

1881: 3 Stück zusammen 1¼ HP.
1880: 3 » » 1¼ »

Calbe a. S.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	243 351 cbm	3102 Stück.
1880 :	226 579 »	3093 »
Zunahme:	16 772 cbm	9 »
	= 7,4 %	= 0,3 %

Gasmotoren.

1881: 2 Stück zusammen 3 HP.
1880: 2 » » 3 »

Cöthen.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	435 833 cbm	5181 Stück.
1880 :	430 123 »	5006 »
Zunahme:	5 710 cbm	175 Stück.
	= 1,3 %	= 3,5 %

Gasmotoren.

1881: 18 Stück zusammen 26½ HP.
1880: 18 » » 28 »

Celle.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	438 433 cbm	7190 Stück.
1880 :	436 565 »	6710 »
Zunahme:	1 868 cbm	474 Stück.
	= 0,4 %	= 7,1 %

Gasmotoren.

1881: 3 Stück zusammen 2 HP.
1881; 3 » » 2 »

Uelzen.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	133 613 cbm	1890 Stück.
1880 :	130 833 »	1879 »
Zunahme:	1 868 cbm	399 Stück.
	= 2,1 %	= 0,6 %

Gasmotoren.

1881: 1 Stück = 1 HP.
1880: 1 » = 1 »

Hameln.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	158 382 cbm	3237 Stück.
1880 :	144 488 »	2838 »
Zunahme:	13 894 cbm	11 Stück.
	= 9,6 %	= 14,1 %

Gasmotoren.

1881: 5 Stück zusammen 6⅓ HP.
1880: 5 » » 6⅓ »

Wittenberge.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1881 :	253 177 cbm	2179 Stück.
1880 :	243 839 »	2050 »
Zunahme:	9 338 cbm	129 Stück.
	= 3,8 %	= 6,3 %

Gasmotoren.

1881: 1 Stück = 2 HP.
1880: 1 » = 2 »

Zur Gaserzeugung wurden 110 905 hl Kohlen verbraucht und zwar:

			im Jahre 1880
78 399 hl	westphälische	= 70,7 %	70,7 %
10 441 »	oberschlesische	= 9,4 »	12,0 »
21 788 »	englische	= 19,6 »	17,2 »
277 »	böhm. Plattenk.	= 0,3 »	0,1 »
110 905 hl		= 100 %	100 %

Der Preis der Kohlen stellte sich um 2,32 Pf. der 1 hl höher als voriges Jahr. Es wurden pro hl durchschnittlich 23,1 cbm Gas, 146,1 % Coke und 3,79 kg Theer gewonnen, gegen 23,1 cbm, 148 % und 3,83 kg im Jahre 1880. Zur Heizung der Retortenöfen wurden 32,8 % der Cokeproduction verwendet d. i. pro 100 hl vergaster Kohlen 48 hl

Coke also 5 hl weniger als im Vorjahre. Obwohl das Theer- und Cokegeschäft ein ziemlich lebhaftes war und darin grössere Quantitäten als im Vorjahre abgesetzt wurden, konnten doch beide Producte nur zu geringeren Preisen verkauft werden. Die Differenz betrug bei Theer 46 Pf. per % kg, bei Coke 3,9 Pf. pro 1 hl.

Die Erhöhung der Bau-Conti der einzelnen Anstalten im Jahre waren folgende:

	Mk.
Landsberg a. W. für Zuleitungen . .	103,52
Lüneburg für Anlage von Zuleitungen, Aufstellung von Laternen etc. . . .	638,84
Prenzlau für Anlage von Zuleitungen, Erweiterung des Cokeplatzes etc. . .	122,61
Calbe a/S. für Neuzuleitungen, Anlage eines Schuppens, Auswechslung und Neubeschaffung von Apparaten etc. .	1 610,84
Cöthen für Verlängerung des Hauptrohres, Aufstellung einer Gaskraftmaschine, Drainirung des Grundstückes, Pflasterung desselben etc.	3 547,96
Celle für Neuzuleitungen, Aufstellung von fünf 5 armigen Candelabern etc. .	3 360,40
Uelzen für Anlage einer Heizungsanlage in der Fabrik, Aufstellung eines Heisswasserkessels etc.	733,42
Hameln für Verlängerung von Hauptrohr, Neuzuleitungen etc.	7 721,67
Wittenberge für Anlage zweier Schuppen, einer Warmwasserheizung, für Einfriedigung des Grundstückes, Bau eines zweiten Gasometers etc.	39 816,22
Gesammterhöhung	57 655,48

(Siehe die Tabellen auf Seite 208.)

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse der 9 Anstalten Landsberg a. W., Lüneburg, Prenzlau, Calbe a. S., Cöthen, Celle, Uelzen, Hameln und Wittenberge am 31. December 1881.

Special-Gewinn- und Verlust-Conto pro 1881.

Ausgaben.

		Mk.
An	Mobilien-Conti	1 529,23
»	Reinigungs-Material-Conti . . .	1 282,20
»	Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti . .	30 956,16
»	Laternenwärter-Lohn-Conti . . .	7 259,60
»	Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti . . .	3 823,79
»	Dampfmaschinen-Betriebs-Conti .	1 233,96
»	Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti	13 103,94
»	Oefen-Unterhaltungs-Conti . . .	19 051,34
»	Reparatur-Conti	15 890,80
»	Gaskohlen-Conti	150 684,24
An	Retortenfeuerungs-Conti	41 581,43
»	Gasmesser-Lager-Conti	2 726,29
»	Gasmesser-Reparatur-Conti . . .	852,98
»	Gefässe-Conti	446,10
»	Conto der Privatgasanstalten . .	1 722,44
»	Salair-Conti	31 600,76
»	General-Unkosten-Conti	21 279,04
»	Conti der Debitoren, Fortschreibung für zweifelhafte Aussenstände und uneinziehbare Forderungen .	12 672,52
»	Conti der Hauptcasse Magdeburg, für die Gewinn-Saldi	259 644,07
	Summa	617 341,25

Einnahmen.

		Mk.	Mk.
Per	Gas-Conti, Einnahmen:		
	a) vom Strassengas .	56 116,45	
	b) vom Privatgas einschliesslich Selbstverbrauch	395 316,51	451 432,96
»	Gasmesser-Miethe-Conti		6 180,35
»	Coke-Conti		122 564,39
»	Theer-Conti		20 040,47
»	Magazin- und Werkstatts-Conti .		10 108,09
»	Ammoniak-Conti		6 603,76
»	Interessen-Conti		441,05
	Summa		617 341,07

Special-Bilanz-Conto.

Activa.

		Mk.	Mk.
An	Cassa-Conti		13 268,38
»	Mobilien-Conti		5 243,22
»	Reinigungs-Material-Conti . . .		2 019,57
»	Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti		2 116,12
»	Dampfmaschinen-Betriebs-Conti .		64,55
»	Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti		6 973,21
»	Oefen-Unterhaltungs-Conti Chamotte etc.	12 604,68	
	Vortrag aus den Kosten des Baues der Liegel-Oefen	22 008,77	34 613,45
»	Gaskohlen-Conti, (Vorrath von 81 881 hl Kohlen)		43 553,97
»	Gasmesser-Lager-Conti		20 719,40
»	Gefässe-Conti		1 422,21
»	Conto der Privat-Gasanstalten .		1 298,84
»	General-Unkosten-Conti		6 728,83
»	Gas-Conti (Vorrath)		641,85
»	Coke-Conti (Vorrath 13 165 hl Coke)		9 582,90
»	Theer-Conti (Vorrath 114 506,75 kg Theer)		4 763,32
»	Magazin- und Werkstatts-Conti .		31 223,87

Digitized by Google

	Mk.
An Debitoren-Conti	47 522,74
» Ammoniak-Conti	3 894,54
» Gespann-Conti	1 097,88
» Bau-Conti	2 732 851,28
Summa	2 969 595,13

Passiva.

	Mk.
Per Creditoren-Conti	4 417,12
» Conti dubio	1 273,01
» Conti der Hauptcasse, Magdeburg	2 963 905,00
Summa	2 969 595,13

II. General-Abschluss
am 31. Dezember 1881.

General-Gewinn- und Verlust-Conto.

Ausgaben.

		Mk.
An Bureau-Utensilien-Conto. Abschreibung vom Werthe des Inventars		472,27
» General-Unkosten-Conti		29 594,11
» Amortisations-Conto.	Mk.	
Quote per 1881	12 387,76	
Zinsen à 5 % vom Amortisationsfond per ult. 1880 de 230 884,25 Mk.	11 544,22	23 931,98
» General-Bilanz-Conto, für den Reingewinn per 1881		215 722,21
Summa		269 720,57

Einnahmen.

	Mk.
Per Vortrag aus 1880	6 399,05
» Interessen-Conto	3 290,02
» Effecten-Conto	387,25
» Conti der 9 Anstalten, für den Reingewinn aus der Betriebsperiode 1881	259 644,25
Summa	269 720,57

General-Bilanz-Conto.

Activa.

	Mk.	Mk.
An Hauptcasse des Central-Bureaus	60 133,32	
» Bureau-Utensilien-Conto	1 796,24	
» Magazin-Conto	717,85	
» Wechsel-Conto	53 060,21	
» Effecten-Conto	70 622,40	
» Conto-Corrent-Conto	24 542,27	
» General-Unkosten-Conto	669,65	
» Conti der 9 Anstalten:		
1) Landsberg a. W.	359 514,63	
2) Lüneburg	381 570,12	
3) Prenzlau	232 427,55	
4) Calbe a. S.	267 560,88	
5) Cöthen	449 198,27	
6) Celle	543 202,31	
7) Uelzen	231 616,94	
8) Hameln	233 006,11	
9) Wittenberge	265 808,19	2 963 905,00
Summa		3 175 446,94

Passiva.

	Mk.
Per Capital-Conto, für das Grundcapital von 10 000 Actien à 300 Mk. = 3 000 000 Mk. davon ab die noch nicht begebenen 2000 Stück à 300 Mk. = 600 000 Mk.	2 400 000,00
» Amortisations-Conto, Bestand aus 1880 Mk. 230 884,25; Quote p. 1881 12387,76 M., Zinsen à 5 % 11544,22 » 23 931,98	254 816,23
» Reservefond-Conto, für den Bestand aus 1880	230 436,95
» Dividenden-Conti pro 1876—1880, für noch nicht erhobene Dividende pro 1876—1880	1 973,00
» Interessen-Conto, Vortrag für auf 1882 entfallende Zinsen von Disconten	600,00
» Conto-Corrent-Conto, für die Guthaben diverser Creditoren	71 898,55
» General-Gewinn- u. Verlust-Conto, für den Reingewinn	215 722,21

Vertheilung des Saldos des Gewinn- und Verlust-Contos: Saldo laut Bilanz 215 722,21 Mk. Hievon ab:

1) Quote des Reservefonds die zur Erhöhung desselben auf 1/10 des ausgegebenen Actiencapitals erforderlichen	9 563,05 M.	
2) Tantième des Aufsichtsrathes 5 % de Mark 209323,16 = 10466,16 M.		20 029,21 M.
		195 693,00 M.
Dividende auf 8000 Actien à 24 Mk.		192 000,00 »
Bleibt Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pro 1882		3 693,00 M.
Summa		3 175 446,94

Jahr.	Zahl der Anstalten	Gasabgabe cbm	Bau-Conti.	Gewinn		
				aus Werkstatts-betrieb.	aus Gasfabrikation	Summa
			Mk.	Mk.	Mk.	Mk.
1857	1	11 248				
1858	5	198 594	1 026 125,86			
1859	5	372 777	1 143 384,15	27 335,69	37 979,23	65 314,92
1860	5	396 350	1 160 316,91	4 366,61	36 387,23	40 753,84
1861	5	461 952	1 168 987,83	7 898,62	49 752,01	57 650,63
1862	5	535 364	1 178 798,44	6 546,86	68 571,04	70 117,90
1863	5	595 785	1 185 849,73	5 011,86	69 511,02	74 522,88
1864	5	651 800	1 197 663,92	1 672,29	66 915,47	68 587,76
1865	5	690 582	1 206 638,98	2 221,55	76 006,20	78 227,75
1866	5	731 500	1 204 150,62	2 519,35	91 208,03	93 727,38
1867	5	728 005	1 211 010,17	1 311,41	75 873,00	77 184,41
1868	5	691 696	1 223 369,90	—	57 393,79	57 393,79
1869	5	787 012	1 215 091,57	3 835,19	76 138,14	79 973,33
1870	5	976 364	1 235 966,15	4 103,24	94 223,13	98 326,37
1871	5	1 105 819	1 276 500,20	5 184,31	111 381,82	116 566,13
1872	7	1 737 528	1 897 988,67	9 709,64	170 700,95	180 410,59
1873	8	1 922 815	2 004 473,47	14 155,71	168 513,35	182 669,06
1874	8	2 085 836	2 359 306,64	7 979,15	137 825,49	145 804,64
1875	9	2 205 274	2 536 376,69	12 932,97	160 483,29	173 416,26
1876	9	2 310 848	2 576 844,76	12 319,37	191 289,46	203 608,83
1877	9	2 440 016	2 588 368,34	13 529,18	231 294,64	244 823,82
1878	9	2 478 546	2 621 429,04	13 751,69	250 101,19	263 852,88
1879	9	2 381 996	2 648 215,91	11 652,37	244 110,41	255 762,78
1880	9	2 475 269	2 674 709,33	14 438,91	256 886,52	271 325,43
1881	9	2 559 999	2 732 851,28	10 108,09	249 586,16	259 644,25

Jahr	Eingezahltes Actiencapital Mk.	Amortisations-Conto. Mk.	Reservefond-Conto. Mk.	Dividende.	
				in %	Mk.
1857	258 994				
1858	902 858				
1859	1 039 050			3	31 171,50
1860	1 040 850	46 410,00	7 058,29	$3\frac{1}{3}$	34 695,00
1861	1 041 450	46 410,00	10 648,64	$3\frac{1}{2}$	36 450,75
1862	1 041 450	46 410,00	16 413,69	$4\frac{1}{4}$	44 261,63
1863	1 041 450	46 410,00	23 406,01	$4\frac{1}{2}$	46 865,25
1864	1 041 450	46 099,24	28 458,29	$4\frac{1}{2}$	46 865,25
1865	1 041 450	46 099,24	33 357,59	$4\frac{1}{2}$	46 865,25
1866	1 041 450	50 962,98	39 519,07	$5\frac{1}{2}$	57 279,75
1867	1 041 450	50 962,98	36 142,27	5	52 072,50
1868	1 041 450	61 425,57	42 708,62	3	31 243,50
1869	1 041 450	69 906,57	46 175,52	$4\frac{1}{2}$	46 865,25
1870	1 041 450	78 817,27	51 985,61	$5\frac{5}{6}$	60 751,25
1871	1 397 400	88 331,66	59 637,48	7	72 891,00
1872	1 770 600	98 899,43	81 650,09	8	120 000,00
1873	1 800 000	109 092,99	101 204,16	7	126 000,00
1874	2 219 100	121 765,48	116 668,56	$5\frac{1}{2}$	99 000,00
1875	2 219 100	137 034,80	128 683,18	$5\frac{1}{2}$	122 050,50
1876	2 219 100	153 467,19	143 301,57	6	133 146,00
1877	2 219 100	170 778,09	160 399,65	8	177 528,00
1878	2 219 100	189 034,51	175 201,72	$8\frac{1}{3}$	184 925,00
1879	2 400 000	208 780,13	217 171,19	8	192 000,00
1880	2 400 000	230 884,25	207 426,55	8	192 000,00
1881	2 400 009	254 816,23	230 436,95	8	192 000,00

Digitized by Google

No. 7. Mitte April 1882.

Inhalt.

Aus dem Verein.

Der Vorstand des Vereins hielt in den letzten Tagen des Monates März eine fast vollzählige Sitzung und tagte gleichzeitig mit den zugewählten Mitgliedern als Commission für Abänderung der Vereinssatzungen. Wie in der Sitzung berichtet wurde, hat der Verein in dem Bestande seiner Mitglieder wesentliche Veränderungen nicht erfahren. Für Wenige, welche verstorben oder freiwillig anstraten, meldete sich eine grössere Zahl zur demnächstigen Aufnahme. Alle niedergesetzten Commissionen arbeiteten und theilweise sehr thätig an den ihnen übertragenen Aufgaben. Ueber die Ergebnisse dieser Arbeiten wird zum Theil nur Vorbericht, zum anderen Theil Schlussbericht in der Jahresversammlung erstattet werden können.

Das stets zunehmende Verlangen nach Vereins-Normal-Kerzen hat die Bestellung grösserer Mengen als seither zur Folge gehabt.

Für die Abhaltung der Jahres-Versammlung 1882 in Hannover sind Montag der 19., Dienstag der 20. und Mittwoch der 21. Juni nach Anhörung des Ortsausschusses, vertreten durch Herrn Ingenieur Körting, und in Uebereinstimmung mit demselben festgestellt worden. Das Programm wird eine gediegene Auswahl an fachlichen Neuerungen bringen.

Der Ausschuss zur Wiederberathung des in letzter Jahresversammlung an ihn zurückverwiesenen Entwurfes für Abänderung der Vereins-Satzungen hat sich über eine Vorlage geeinigt, der zwar die Trennung in Mitglieder und Genossen beibehält, dagegen aber alle seitherigen Mitglieder bei der Wahl des neuen Vorstandes, welchem eine etwaige Scheidung mit Vorbehalt der Berufung an die Jahres-Versammlung obliegen wird, mitwirken lässt. Die Bestimmungen über die Aufnahme von Zweigvereinen hat mit geringen Aenderungen die gleiche Gestalt wie im früheren Entwurf behalten. Der Entwurf ist mit allen gegen eine Stimme bei der Schlussabstimmung angenommen worden, so dass eine rasche Erledigung auch in der Jahres-Versammlung zu gewärtigen ist.

Der jüngste Entwurf ist im Drucke und wird den Vereinsmitgliedern im Monat Mai l. J. zugehen.

Nekrolog.

Heinr. Friedrich Ziegler (Hanau) †.

Wer ein umfassendes Wissen, ein gesundes Können, ein edles Streben, ein rastloses Schaffen auf vielen Gebieten mit Glück und Geschick zur Geltung zu bringen versteht und dies mit einer natürlichen Bescheidenheit und Feinheit, ohne jede Spur von Anmassung und fern von jedem lästigen Ehrgeize thut, der erwirbt sich sicher und dauernd die Achtung der Mitwelt, die Liebe Aller, die mit ihm in Berührung kommen, und hat dauernd Anspruch auf ein nicht leicht erlöschendes Gedenken Vieler, wenn er aus dem Leben abgerufen wird.

H. F. Ziegler, geboren zu Hersfeld (Hessen-Nassau) am 12. März 1826, war der Sohn eines Kaufmannes, dessen Wunsch und Verlangen es war, der mehr den Wissenschaften zuneigende Sohn möge und solle ebenfalls dem Kaufmannsstande sich widmen. Darauf zielte sein Erziehungsgang, der auf einer Hersfelder Schule mit der Vorbildung begann, in einem Privatinstitute zu Rotenburg a. T. und (1838—1841) auf der Appel'schen Handelsschule in Kassel sich fortsetzte und mit einer Lehrzeit in dem grossen Sattler'schen Hause zu Schweinfurt abschloss. Nach Vollendung der letzteren trat er in Frankfurt a/M. als Volontair in ein Tuchgeschäft, fühlte aber, je länger er kaufmännisch thätig war, desto mehr die alte Neigung nach naturwissenschaftlichen Studien in sich wieder erwachen. Durch den Tod seines Vaters in seiner Lebensrichtung selbstständig geworden, begab sich der junge Mann 1847 auf die Universität nach Marburg und studirte daselbst in diesem und dem folgenden Jahre Naturwissenschaften, besonders Chemie mit grossem Eifer und Erfolg. Darnach zog er zur Erweiterung seiner Ausbildung in diesen Fächern nach Paris und London und kehrte mit praktischen Kenntnissen reich ausgestattet 1849 nach Deutschland zurück. Mit klarem Auge und verständigem Sinne hatte er neben dem Nützlichen und Nothwendigen für das Leben auch seine Neigung für alles Edle und Gute und Schöne gepflegt und gefestigt.

Seine Absicht war, als er 1850 heim kam, sein Vermögen in einem selbst zu leitenden chemisch-technischen Geschäfte anzulegen und zu verwerthen. Ein Gaswerk hatte er dabei in erster Linie ins Auge gefasst. Er wollte in der Nähe Frankfurts sich gerne niederlassen und wählte auf den Rath eines sachverständigen Freundes unter den gerade verkäuflichen das Gaswerk zu Hanau, das bis dahin nur transportables Leuchtgas geliefert hatte und dessen Besitzer nicht in der Lage war, dasselbe in der wachsenden (Gold- und Tabaks-) Industrie Hanau's entsprechenden Weise durch ein Röhrennetz und Erweiterungen zu gedeihlicher Entwickelung zu bringen.

Ziegler konnte dies an der Hand eines sachkundigen Jugendfreundes und brachte das gänzlich umgebaute und nunmehr zweckmässig eingerichtete Werk bei sparsamem, sachkundigem und kaufmännisch eingerichtetem Betriebe zu einer hohen Blüthe, zu fruchtreichem Ertrage bei voller Befriedigung der Wünsche von Stadtbehörde und Abnehmern, welche Alle gerne mit dem sanften, aber doch ernsten und charaktervollen Manne zu thun hatten.

Im Jahre 1870 machte die Stadt von dem ihr vertragsmässig zugestandenen Rechte des Ankaufes des ganzen Gaswerkes Gebrauch, und war es dem besonnenen Schalten des von der Stadtbehörde herbeigerufenen, (1880 verstorbenen) ehrbaren Collegen Lang (Carlsruhe) wohl zumeist zu verdanken, dass der, wie gewöhnlich, mit grimmen Angriffen begonnene Kaufstreit sich in einen ruhigen, beide Theile zufriedenstellenden Kauf-Abschluss verwandelte.

Ziegler war im Jahre 1860 Mitgründer der neuen Frankfurter Gasbereitungsgesellschaft und blieb seit dieser Zeit ununterbrochen einflussreiches Mitglied zuerst des Verwaltungsrathes dieser, dann bis zu seinem Ende Mitglied des Aufsichtsrathes der aus jener hervorgegangenen Frankfurter Gasgesellschaft.

Digitized by Google

Ziegler, durch verschiedene Verhältnisse in günstigste Vermögenslage versetzt, zog sich zwar ans dem Geschäftsleben in das Privatleben zurück, begann aber nun eine nmfassende Thätigkeit im Gemeinde- nnd Staatsleben, welche ihn bei seinem Ernste, seiner Liebe zur Sache und seiner grossen Gewissenhaftigkeit ebensoviel in Anspruch nahm, als vordem sein Gaswerk. Er suchte diese neue Richtnng seiner Thätigkeit nie auf, wurde aber, je länger er darin arbeitete, desto mehr dafür in Anspruch genommen nnd herangezogen. Sein Mandat als Abgeordneter im preussischen Hause wollte er nach dessen Ablauf niederlegen, wie er dies bereits als Stadtverordneten-Vorsteher gethan hatte.

Sein in Folge einer Herzlähmnng in Nervi bei Genua beim Mitternachtsschlage vom 25. auf den 26. März 1882 erfolgtes unerwartetes, rasch eingetretenes Ende setzte jeder ferneren Thätigkeit ein Ziel. Er starb zwischen den Krankenlagern seines ältesten, wieder genesenden Sohnes und seiner lange erkrankten ältesten Tochter, welche drei Tage nach ihm ebenfalls aus dem Leben schied. Ein erschütterndes tragisches Geschick für einen so begabten, so liebenswürdigen und auch körperlich gesunden Mann.

Der Verein von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands verliert in ihm ein tüchtiges, allzeit zur Arbeit williges, allseitig beliebtes nnd zuverlässiges Mitglied. Er gehört zn den Gründern des Vereins (1859), war als Vorstands- und Commissions-Mitglied vielfach thätig, that sich bei der schwierigen Arbeit über Feststellung einer dentschen Normalkerze bedeutend hervor und hat, wie bei den ersten Satznngen, so auch bei den neuen und noch 1881 bei dem neuesten Abänderungs-Entwurfe eine eingreifende Thätigkeit entwickelt.

Am 12. April 1882 wurde seine Hülle gleichzeitig mit der seiner Tochter Marie heimischer Erde auf dem Friedhofe zu Hanau am Main übergeben.

Danerndes Gedenken dem biederen Fachgenossen! Unvergänglich Erinnern dem theuren Frennde!

Rundschau.

An einer anderen Stelle dieses Heftes bringen wir ein Gutachten der kgl. sächsischen technischen Deputation, welches den Anschluss von Blitzableitern an städtische Gas- und Wasserleitungen empfiehlt. Derselbe Gegenstand ist schon vielfach verhandelt worden*) nnd hat auch bereits eine gewisse praktische Bedentnng erlangt, allein nach unserer Ansicht hat auch die sächsische Deputation wieder viel zn wenig Rücksicht auf die wirklich bestehenden praktischen Schwierigkeiten genommen, welche ihren Vorschlag bedenklich machen. Theoretisch lässt sich gegen eine Verbindnng der Blitzableiter mit Gas- nnd Wasserleitungsröhren Nichts einwenden, allein es wird als selbstverständlich vorausgesetzt, dass diese Verbindnng nicht nur in richtiger Weise hergestellt, sondern anch stets in diesem Znstande erhalten werde, und darin liegt die schwache nnd bedenkliche Seite des Vorschlages. In den Strassen einer Stadt wird so viel aufgegraben, nnd diese Aufgrabungen geschehen von so verschiedenen Interessenten, dass es eine Illusion wäre annehmen zu wollen, es liessen sich die mit den Gas und Wasserröhren verbundenen Blitzableiter auf die Dauer intact erhalten. Die sächsische Depntation empfiehlt wohl zur Verhütung von Verletzungen den in der Erde liegenden Theil des Blitzableiters und die Verbindungsstelle mit einer leichten Ziegelmauerung zu umgeben, allein Jeder, der praktisch mit den Verhältnissen bekannt ist, wird zugeben, dass eine solche

*) Vergl. d. Journal Jahrgang 1880 S. 478, 513 und 631.

Ummauerung selbst da, wo sie überhaupt ausführbar ist, noch durchaus keine Sicherheit gegen Verletzungen gewähren kann. Bei Gas- und Wasserleitungsröhren nimmt man sich vor Beschädigungen einigermassen in Acht, weil sich dieselben in Folge des Ausströmens von Gas und Wasser nicht wohl verheimlichen lassen, aber was kümmert es einen Arbeiter, ob er einen Blitzableiterdraht beschädigt oder nicht, er füllt sein Loch wieder zu und lässt die Sache liegen.

In dem Berichte der Deputation wird in der Anmerkung 37 eines Vorfalles erwähnt, der sich in München im Jahre 1861 zugetragen hat. Wie dieser Vorfall hier dargestellt ist, erscheint derselbe allerdings unverständlich, allein eine andere Darstellung findet sich im Journal für Gasbeleuchtung Jahrgang 1861 S. 150, und hiernach ist der Fall sehr instructiv.

»In München kam es am Charfreitag den 29. März 1861 vor, dass bei Entladung eines heftigen Gewitters der Blitzstrahl an drei Stellen den in der Erde liegenden Gasröhren — einem 37 mm weiten gusseisernen und zwei bleiernen Laternenzuleitungsröhren — Schaden zufügte. An erster Stelle war der Strahl an dem Blitzableiter des südlichen Frauenthurmes herunter und an demselben Draht in die Erde etwa 3 m horizontal gelaufen, dann aber, weil eine Unterbrechung des Drahtes von reichlich 1 m Länge stattfand, auf das etwa 0,5 m tiefer vorbeiführende 37 mm gusseiserne Rohr übergesprungen und hatte dieses beschädigt. Das Rohr war nicht nur an zwei nahe bei einander liegenden Stellen abgebrochen, sondern dazwischen auch noch zweimal hakenförmig zerrissen. An dem vom Thurme her kommendem Ende war der Blitzableiterdraht sichtbar glühend gewesen, das Ende der weiterführenden Fortsetzung war unversehrt, und liess deutlich erkennen, dass der Draht dort mittelst eines scharfen Instrumentes abgeschnitten sein musste. An den beiden anderen Stellen war die Beschädigung der Gasröhren in Folge mangelhafter Blitzableiteranlagen entstanden. Von zwei einander schräge gegenüber liegenden Häusern der Kaufingerstrasse waren die Blitzableiterdrähte nicht, wie vorschriftsmässig, in der Erde bis über das Trottoir hinausgeführt, sondern sie reichten kaum in die Erde hinein, und endigten in der unmittelbaren Nähe der beiden bleiernen Zuleitungsröhren, welche Gas zu den auf Consolen an den Häusern angebrachten Strassenlaternen führen. Beide Röhren hatten runde Löcher von der Grösse einer kleinen Erbse, wie wenn man mit Schrot in dieselben hineingeschossen hätte.«

Es war somit an der ersten Stelle der Blitzableiterdraht in der Nähe des gusseisernen Gasrohres beschädigt worden, ohne dass man davon wusste, an den beiden anderen Stellen war schon die Anlage eine mangelhafte. Und solche Beschädigungen, wie sie hier nachgewiesen sind, würden ohne Zweifel massenhaft vorkommen, wenn man alle Drähte mit den gusseisernen Röhrenleitungen verbinden, und so von beiden Seiten her die Strassen mit denselben durchziehen wollte. Wir halten daher die Benutzung der Rohrleitungen, namentlich jener für Gas, aus rein praktischen Gründen für bedenklich, und glauben, dass die Gasanstalten alle Ursache haben, sich dagegen zu sträuben. Wenn geltend gemacht werden will, dass dort, wo die Einrichtung factisch besteht, bisher kein Unfall vorgekommen sei, so ist damit Nichts bewiesen, denn ein wirklicher Nachweis kann sich erst aus einer langjährigen Praxis ergeben. Dass die Gefahr für die Leitungsröhren bedeutend vergrössert werden muss, liegt für jeden mit der Praxis vertrauten Fachmann auf der Hand.

Digitized by Google

Anschluss von Blitzableitern an städtische Gas- und Wasserleitungen.

Gutachten der kgl. sächsischen technischen Deputation.

Die Entstehung der atmosphärischen Elektricität und die Art und Weise ihrer Entladung bei Gewittern ist noch so wenig erforscht, dass zur Zeit über zweckmässige Anordnung und Construction, über Wirkungsweise und Zuverlässigkeit von Blitzableitern noch ziemlich verschiedene, zum Theil widersprechende Ansichten neben einander bestehen. Als unbedingt feststehend und allgemein anerkannt darf jedoch gelten, dass eine gute Ableitung des Blitzableiters nach der Erde von der grössten Wichtigkeit ist, und dass ein Blitzableiter, dem eine solche fehlt, unter Umständen sogar schädlich wirken kann.

Eine derartige Ableitung ist aber mit Sicherheit nur zu bewirken durch eine zusammenhängende Metallmasse von beträchtlicher Oberfläche, und zwar von um so grösserer Oberfläche, je weniger feucht die Erdschicht ist, in welcher die Metallmasse liegt. Wie gross die Oberfläche dieser Metallmasse sein müsse, darüber sind die Ansichten sehr verschieden; dass aber eine möglichst grosse Oberfläche empfehlenswerth ist, darüber herrscht nur eine Meinung.[1])

Während es nun in vielen Fällen schwierig ist, entweder eine derartige Metallmasse (Bodenplatte) von einiger Ausdehnung in solcher Tiefe anzubringen, dass dieselbe auch beim niedrigsten Stande des Grundwassers von letzterem sicher benetzt wird, oder der Bodenplatte

---

[1]) Das Gutachten der Commission der preussischen Akademie (Helmholtz, Kirchhoff, Siemens) [Verhandlungen der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften über die Anlage von Blitzableitern, Berlin, 1880, Dümmler] verlangt (a. a. O. S. 5) eine Erdplatte von 5 qm für den Fall, dass sie nur in feuchter Erde liegt. A. a. O. S. 19 u. 20 wird noch als einer Platte von 5 qm gleichwerthig angegeben ein System von n unter einander verbundener, aber hinlänglich weit von einander entfernten Platten von $\frac{5}{n^2}$ qm und als nahe gleichwerthig ein Netz- oder Gitterwerk von hinlänglich starken Metallstäben oder Streifen, welches sich über eine Fläche von 5 qm erstreckt. Endlich wird am angezogenen Orte S. 27 eine im Grundwasser liegende Eisenplatte von 1 qm Fläche oder eine 5 m lange horizontale gleichfalls im Wasser liegende Eisenstange als fast immer genügend bezeichnet.

Die Commission für die Untersuchung der Blitzableiter für die Municipalgebäude von Paris (1875) sagt in ihren Instructionen:

»An das Ende des Blitzableiters ist eine ebene oder hohlcylindrische Metallmasse von möglichst grosser Oberfläche zu befestigen und zu verlöthen. Diese Metallmasse muss immer wenigstens 1 m tief, auch bei der grössten Trockenheit in das Grundwasser tauchen.«

und weiter:

»Wenn es unmöglich ist, entweder das Grundwasser durch Brunnen oder Bohrung zu erreichen, oder an eine starke Wasserleitung anzuschliessen, muss man verzichten auf die Errichtung eines Blitzableiters, der mehr gefährlich als nützlich sein würde.«

(Melsens, Cinquième note sur les paratonnerres; extrait des Bulletins de l'académie royale de Belgique, 2me série, t. 46, No. 7, juillet 1878, Bruxelles, F. Hayez, S. 12 und 13.)

Holtz (Theorie, Anlage und Prüfung der Blitzableiter, Greifswald, 1878, Ludwig Bamberg) verlangt (a. a. O. S. 66 u. 67) für eine einzelne Erdplatte $1/2$ qm, für n unter einander verbundenen Erdplatten je $1/2\,n$ qm, falls die Platten im Grundwasser, nur $1/4$, beziehentlich $1/4\,n$ qm, falls sie in einem Brunnen oder offenen Gewässer liegen.

Neesen (Elektrotechnische Zeitschrift, 1881, Novemberheft, S. 453) macht keine directe Angabe über die Grösse der Bodenplatte, hält aber einen Uebergangswiderstand von 20 Siemenseinheiten noch für zulässig.

Unter den wirklich Sachverständigen hält wohl nur Riess (Verhandlungen etc. S. 8) die Bodenplatte für »kein nothwendiges Requisit eines wirksamen Blitzableiters«, aber auch er bezeichnet sie als empfehlenswerth.

Digitized by Google

eine so bedeutende Ausdehnung zu geben, dass dieselbe auch im relativ trockenen Erdreich genügend wirkt, bieten die ausgedehnten metallenen Rohrnetze städtischer Wasser- oder Gasleitungen, wie solche vorhanden sind, das vorzüglichste Mittel zur Verbindung der unteren Blitzableiterenden mit der feuchten Erdmasse, weil sie wegen der enormen Grösse ihrer Oberfläche selbst in verhältnissmässig trockenem Boden der Ausbreitung der Elektricität nur einen minimalen Widerstand entgegensetzen. [2])

Die Benutzung solcher Rohrleitungen ist wohl zuerst von Hare vorgeschlagen und in Europa in grossem Maassstabe zuerst von Melsens am Brüsseler Stadthause 1865 ausgeführt worden. [3]) Würde sie zur allgemeinen Regel, so käme dadurch eine der hauptsächlichsten Ursachen für die Mangelhaftigkeit vieler Blitzableiter, die ungenügende Ableitung nach der Erde in Wegfall. Die Verbindung der Blitzableiter mit grösseren metallenen Rohrleitungen ist um so nothwendiger, als die Einführung von Gas- oder Wasserleitungen in Gebände für diese letzteren die Gefahr eines Blitzschlages und, wenn sie mit Blitzableitern versehen sind, die Gefabr des Abspringens eines Blitzes vom Blitzableiter ganz erheblich vergrössert, falls nicht eine Verbindung des Blitzableiters mit der Röhrenleitung hergestellt wird. Wegen des ziemlich grossen Querschnittes ihrer metallenen Wandungen und insbesondere wegen der grossen Fläche, mit der sie die Erde berühren, müssen die Rohrnetze der Gas- und Wasserleitungen angesehen werden als Blitzableiter von einer Wirksamkeit, welche der der besten absichtlich errichteten Blitzableiter mindestens gleichkommt und sie in den meisten Fällen bei Weitem übertrifft. [4]) Dem entsprechend hat denn auch die Erfahrung gezeigt, dass Gas- und Wasserleitungsröhren in Gebäuden häufig vom Blitze getroffen werden; haben die Gebäude keinen Blitzableiter, so schlägt der Blitz durch diejenigen Theile des Gebäudes hindurch, welche die Leitungen überragen; sind Blitzableiter vorhanden, welche nicht direct mit der Leitung in Verbindung stehen oder eine andere, ganz vorzügliche Ableitung nach der Erde haben, so springt der Blitz vom Blitzableiter nach der Röhrenleitung ab — in einem wie im anderen Falle sind die vom Blitze oder von einer Abzweigung desselben durchschlagenen Theile des Gebäudes sammt den in ihnen etwa befindlichen lebenden Wesen der Beschädigung durch den Blitz ausgesetzt; eine Anzahl von Beispielen solcher Blitzschläge ist weiter unten angeführt; diese Zunahme der Blitzgefahr durch Einführung von Gas- oder Wasserleitungen in ein Gebäude oder auch durch blosse Zuführung in die Nähe des Gebäudes geht am deutlichsten hervor aus Fällen, in denen Blitzableiter mit an sich guter Erdleitung, beziehentlich solche, welche früher notorisch Blitzschläge ohne Schaden geleitet haben, sich nach der Herstellung der Röhrenleitungen als nicht, beziehendlich als nicht mehr zulänglich erwiesen, wie sich dies beispielsweise in den weiter unten angeführten Fällen der Nikolaikirche in Flensburg und der gleichnamigen Kirchen in Stralsund und Greifswald gezeigt hat.

Im Interesse der möglichst vollständigen Sicherung der Gebände und ihrer Bewohner gegen Blitzgefahr ist somit eine Anschliessung der Blitzableiter an grössere Wasser- oder Gas-

---

[2]) Buff: »Die in der Erde verzweigten Gasröhren verhalten sich also gleich einer Erdplatte von anscheinend unendlich grosser Oberfläche« (Verhandlungen etc. S. 13).

[3]) Melsens, Des paratonnerres à pointes, à conducteurs et à raccordements terrestres multiples, Bruxelles, 1877, Hayez.

[4]) »Die grösste Gefahr durch eine sehr überlegene Erdleitung bringen im Allgemeinen metallene Gas- und Wasserleitungsröhren. In diesen Fällen würden in der That kolossal grosse Erdplatten nöthig sein, wenn man den Blitz verhindern wollte, auf jene Röhrensysteme überzugehen, und Sicherung des Gebäudes, wie jener Röhrensysteme wird dann nur durch metallische Verbindung derselben mit den Blitzableitern zu erreichen sein.« Commission der kgl. preussischen Akademie (Verhandlungen etc. S. 27).

Digitized by Google

leitungen entschieden als wünschenswerth zu bezeichnen und es fragt sich nur, ob, beziehentlich unter welchen Umständen, die Anschliessung als unbedenklich für die Röhrenleitungen selbst anzusehen ist.

Von competentester Seite wird der Anschluss ziemlich bedingungslos empfohlen. Nach dem Vorgange von Melsens wird ein solcher Anschluss in Belgien vielfach ausgeführt [5]) und die permanente Blitzableitercommission der belgischen Akademie hat das Melsens'sche System als zulässig anerkannt. [6]) Harris erklärt in einem Briefe an Melsens dessen Ableitung des Blitzableiters für das Beste, was man sich denken könne. [7]) Die Commission zur Prüfung der Blitzableiter der Municipalgebäude von Paris empfiehlt die Verbindung mit einem Hauptrohre einer städtischen Wasserleitung für den Fall, dass das Grundwasser nicht zu erreichen ist. [8]) Die Commission der preussischen Akademie empfiehlt unterm 14. December 1876 den Anschluss an Wasser- oder Gasleitungen als bestmögliche Ableitung und als ohne irgend eine Gefahr für diese Leitungen [9]), bemerkt aber weiter unterm 5. August 1880 »mit Gas- und Wasserleitungen sollte man Blitzableiter nur dann verbinden, wenn gusseiserne Hauptleitungen in der Nähe sind, welche mit Metall gedichtet sind«. [10]) Laut brieflicher Mittheilung des Herrn Dr. Leonhard Weber in Kiel spricht sich ein Gutachten der preussischen Akademie betreffs der Blitzableiter am Kieler Universitätsgebäude bedingungslos für den Anschluss an die Röhrenleitung aus und wird derselbe bei Neuanlagen in der Provinz Schleswig-Holstein durchweg ausgeführt, allerdings unter gleichzeitiger Benutzung besonderer Erdplatten; als Beispiele werden namhaft gemacht die Blitzableitungen der Irrenheilanstalt zu Schleswig, der Realschule und des physikalischen Institutes zu Kiel. Riess hält den Vorschlag des Gutachtens der Commission der preussischen Akademie, die Ableiter mit den Eisenrohren grosser Gas- oder Wasserleitungen in Verbindung zu setzen, für unbedingt gut. [11]) Holtz weist vielfach auf die Nothwendigkeit der Verbindung des Blitzableiters mit den Gas- und Wasserleitungen hin [12]); er empfiehlt dieselbe ausserhalb des Gebäudes und womöglich mit einer der Hauptröhren vorzunehmen. [13]) Auch Meesen [14]) spricht sich ohne irgend welche Einschränkung für den Anschluss der Blitzableiter an die Röhrenleitungen aus.

Es darf nicht verschwiegen werden, dass diesen gewichtigen Empfehlungen des Anschlusses auch einzelne gegentheilige Aussprüche gegenüberstehen. Kuhn sagt, dass »mehrere

---

[5]) Monument von Lacken, Hospital St. Pierre, Palais der schönen Künste, Münze, Ausstellungspavillon in Brüssel, Cavalleriecaserne in Etterbeek.

(Melsens, note complémentaire sur les paratonnerres, Bruxelles, Lebègue & Co., S. 9 und Melsens, cinquième note, S. 18.)

[6]) Sitzung der Commission vom 22. März 1879, Bericht darüber in der Sitzung der Akademie vom 5. April 1879 (Bulletins de l'académie royale des sciences etc. de Belgique, 2me série f. 47 S. 439).

[7]) Melsens, des paratonnerres etc. S. 72:

»Hat man in der Nähe ein Hauptrohr der städtischen Wasserleitung und ist es aus irgend einem Grunde unmöglich das Grundwasser zu erreichen, so kann man den Blitzableiter an diesem Hauptrohre endigen lassen, indem man die Verbindung durch einen verbolzten Ring mit Bleieinlage herstellt und das ganze nach gründlicher Reinigung schliesslich mit einer starken Lothschicht bedeckt.«

(Melsens, cinquième note, S. 12 u. 13.)

[9]) Verhandlungen etc. S. 7.

[10]) Verhandlungen etc. S. 21.

[11]) Verhandlungen etc. S. 9.

[12]) Holtz, Theorie, Anlage etc. S. 20 u. ff.

[13]) Ebenda, S. 59.

[14]) Elektrotechnische Zeitschrift, Berlin, Springer, 1881, Novemberheft, S. 452.

Digitized by Google

Erfahrungen sich aufzählen lassen, welche darthun, dass die Wasserleitungen sich als ungenügend erwiesen und dass »die Benutzung der Gasleitungsröhren für diesen Zweck in keinem Falle als eine Massregel der Vorsicht und Klugheit aufgefasst werden kann.[15])

Büchner erklärt in der ersten und wiederholt in der zweiten Auflage seines Werkchens über Blitzableiter den Melsens'schen Ableiter am Brüsseler Stadthause für ein gewagtes Unternehmen[16]); dieser Ausspruch bezieht sich wahrscheinlich weniger auf die Verbindung mit der Gas- und Wasserleitung, als auf die Anwendung eines Systems von mehreren dünnen Leitern an Stelle eines starken Leiters, derselbe Autor verwirft aber auch ausdrücklich die Verbindung der Blitzableiter mit Gas- und Wasserleitungen im Allgemeinen und erklärt sie nur für zulässig, »wenn eine sorgfältige Bodenuntersuchung gezeigt hat, dass hierzu die Bedingungen günstig sind« [17]); — vollkommen unverständlich ist, dass er dabei die Verbindung ausgedehnterer Gas- und Wasserleitungen im Hause mit dem Blitzableiter für etwas ganz Anderes und für selbstverständlich erklärt.[18]) Die belgische Akademie hat sich früher ebenfalls gegen den Anschluss ausgesprochen[19]), denselben aber, wie oben erwähnt, später gut geheissen.

Wenn nun auch ohne Zweifel die Stimmen zu Gunsten des Anschlusses die gegentheiligen überwiegen und sich in neuerer Zeit immer vermehren, so erscheint es doch im Hinblick auf die Wichtigkeit der Sache und insbesondere auf die enorme Gefahr, welche eine beträchtliche Beschädigung einer Gas- oder Wasserleitung durch Blitzschlag im Gefolge haben könnte, dringend geboten, die einschlagenden wissenschaftlichen Anhaltepunkte nochmals zu beleuchten und die bisher gemachten Erfahrungen zu discutiren.

Damit ein Rohrnetz nicht selbst beschädigt werden könne durch die grosse Elektricitätsmenge eines Blitzschlages und damit es im Stande sei, diese rasch und unschädlich im Boden zu vertheilen, ist nothwendig, dass es sowohl hinreichende Ausdehnung und Oberfläche, als auch genügend grossen Querschnitt habe, und dass es entweder in seiner ganzen Ausdehnung metalisch zusammenhängend sei oder dass wenigstens immer beträchtlich grosse Theile desselben in metallischer Verbindung stehen. Bei kleinen für sich bestehenden Gas- oder Wasserleitungen einzelner Gebäude oder Gebäudecomplexe ist es denkbar, dass die Ausdehnung und Oberfläche des in der Erde liegenden Rohrnetzes zu klein ist, um eine genügende Ableitung zu geben, dass vielmehr das Rohrnetz selbst des Schutzes durch Verbindung mit einer grossen, im Grundwasser liegenden Erdplatte oder mit einem grösseren Röhrennetze bedarf; die für ganze, wenn auch kleine Städte dienenden Rohrnetze können aber jedenfalls als zur Ableitung genügend angesehen werden, selbst wenn sie in verhältnissmässig trockenem Erdreich liegen; letzteres wird durch Versuche, die Melsens unter möglichst ungünstigen Bedingungen angestellt hat, direct bewiesen.[20]) Der Querschnitt der Röhrenwandung ist bei den eisernen Röhren, welche das Strassennetz bilden, zweifellos immer genügend gross; die Commission der preussischen Akademie giebt an[21]), dass die Zerstörungen eiserner Telegraphenleitungen durch den Blitz nur in Beschädigungen der Isolatoren und ihrer hölzernen Träger bestehen, die 4 bis 6 mm dicken Drähte aber zwar hin und wieder glühend werden, aber fast immer zusammenhängend bleiben und selten oder nie

---

[15]) Kuhn, Handbuch der angewandten Elektricitätslehre, Leipzig, 1866, Voss, S. 130.
[16]) Buchner, die Construction und Anlegung der Blitzableiter, 2. Aufl., Weimar, 1876, Bernh. Frdr. Voigt, S. 65.
[17]) Ebenda, S. 100 u. 101.
[18]) Ebenda, S. 102.
[19]) Bulletins, f. 10, S. 396.
[20]) Melsens, des paratonnerres etc., S. 68 u. 69.
[21]) Verhandlungen etc. S. 5.

Digitized by Google

schmelzen. Der Querschnitt dieser Drähte, 13 bis 28 qmm, ist so viel kleiner, als derjenige der Wandungen eiserner Strassenröhren, dass letztere kaum erheblich erwärmt werden können.

Der Forderung des metallischen Zusammenhanges entsprechen ohne Zweifel diejenigen Theile der Rohrleitungen, bei denen die Röhren am einen Ende mit Muffen versehen und gedichtet sind durch Eingiessen und Verstemmen eines Ringes von Blei in den Zwischenraum zwischen der Muffe der einen und dem eingeschobenen Ende der anderen Röhre. Die Gasröhren werden gegenwärtig wohl ziemlich ausnahmslos, die Wasserleitungsröhren zumeist in dieser Weise verbunden.

Verbindungen durch Flanschen mit zwischengelegten Ringen eines Dichtungsmateriales finden bei Einschaltung von Absperrschiebern, Ventilen, Schlammtöpfen, bei Wasserleitungsröhren, auch wohl von Kreuz- und ┬ Stücken Verwendung. Wenn der eingelegte Dichtungsring aus Blei bestände, könnten auch solche Verbindungen als metallisch zusammenhängende unzweifelhaft gelten — eine Erwärmung des Bleiringes bis nahe zum Schmelzpunkte ist auch bei einem sehr starken Blitzschlage nicht anzunehmen wegen der grossen Fläche eines solchen Ringes. Dagegen kann bezweifelt werden, ob die Anwendung eines elektrisch isolirenden Dichtungsmaterials, wie Kautschuk, getheerter Hanf oder dergleichen, den Flanschenverbindungen eine genügende metallische Leitung geben. In der Regel wird auch diese Frage zu bejahen sein; die Dicke der Schraubenbolzen und die Berührungsfläche zwischen ihnen und den Schraubenmuttern, sowie zwischen den Muttern und Schraubenköpfen und den Flanschen ist gewiss in den allermeisten Fällen gross genug, um die Elektricitätsmasse des stärksten Blitzschlages hinreichend zu leiten. Es ist aber nicht zu leugnen, dass die Leitungsfähigkeit der Flanschenverbindungen mit isolirender Dichtung erheblich kleiner ist, als die der Röhren und der Muffenverbindungen mit Bleidichtung; berühren Schraubenköpfe und Muttern die Flanschen nur in wenigen Punkten, so kann an solchen Stellen der Leitungswiderstand sogar so gross werden, dass eine theilweise Schmelzung und Verbrennung des Eisens stattfindet. Eine solche ist bei einem Blitzschlage in Chemnitz beobachtet worden. Im Jahre 1873 traf und beschädigte der Blitz die bleiernen Röhren der Leitung eines Hauses in der Moritzstrasse und wurde von ihnen nach dem Wassermesser geleitet, ohne diesen zu beschädigen; er bewirkte aber an einigen der Schrauben einer weiter abwärts gelegenen Flanschenverbindung merkliche Corrosionen mit unzweifelhaften Anzeichen oberflächlicher Schmelzung — eine dieser Schrauben befindet sich in der physikalischen Sammlung der kgl. höheren Gewerbeschule zu Chemnitz; sie hat etwa 8 mm Bolzenstärke und 10 mm äusseren Durchmesser. Bei den erheblich grösseren Dimensionen der Flanschenverbindungen der Strassennetze ist selbst eine derartige, verhältnissmässig geringe Beschädigung weit weniger wahrscheinlich, eine erhebliche, wirklich Gefahr bringende Zerstörung wohl kaum denkbar. Jedenfalls aber ist eine Verbindung des unteren Endes eines Blitzableiters mit einem mittelst Flanschenverbindungen eingesetzten Stücke des Strassenrohrnetzes nicht rathsam; vielmehr wird es sich empfehlen, falls das Blitzableiterende in der Nähe eines solchen Stückes liegt, zwei Leitungen nach den zu beiden Seiten des Flanschenstückes liegenden Röhren zu führen, welche mit den anderen benachbarten Röhren durch Muffen mit eingestemmter Bleidichtung verbunden sind.

Fälle, in denen constatirt wäre, dass ein mit einer Gas- oder Wasserleitung verbundener Blitzableiter von einem Blitzschlage getroffen worden sei, scheinen in Deutschland bis jetzt nicht bekannt zu sein. Holtz und Weber, die sich Beide eingehend mit der Blitzableiterfrage beschäftigen, haben auf briefliche Anfrage erklärt, dass ihnen solche Fälle nicht vorgekommen sind. Es erklärt sich dies daraus, dass einestheils die Verbindung der Blitzableiter mit Strassenrohrleitungen nur erst in neuerer Zeit häufiger ausgeführt wird und dass anderntheils Blitzschläge, welche ohne sichtbare Spuren zerstörender Wirkungen verlaufen, wohl zum grossen Theile unbe-

merkt bleiben.[22]) Auch in Belgien, wo der in Rede stehende Anschluss schon ziemlich viel Verwendung findet, scheinen solche Fälle nicht sicher constatirt zu sein, wenigstens spricht sich Melsens darüber nicht ganz bestimmt aus.[23])

Von grosser Wichtigkeit für die Beurtheilung der Frage sind diejenigen Fälle, in denen der Blitz Gas- oder Wasserleitungen getroffen hat, entweder unmittelbar oder durch Abspringen von einem Blitzableiter. Von solchen Fällen ist eine ganze Anzahl constatirt und wahrscheinlich bilden diese nur einen Theil der wirklich vorgekommenen, weil Blitzschläge, die keinen oder nur unerheblichen Schaden anrichten, vielfach ganz unbemerkt bleiben oder wenigstens nicht öffentlich bekannt werden.

Im Jahre 1879 schlug der Blitz in das Logenhaus zu Kiel; die Spuren des im Dachstuhl verzweigten Blitzschlages führten einestheils zu einer Wasserrinne, anderntheils zum höchsten Punkte der im Gebäude vorhandenen Gasleitung. Bei zwei Blitzschlägen in Ottensen bei Altona am 15. April und am 13. Juni 1880 ist es nach den Berichten durchaus wahrscheinlich, dass vorhandene Wasserleitungsröhren den Blitz aufgenommen haben. Ein Blitzschlag, der sich am 11. Juli 1880 in Tondern auf eine Mühle und das dazu gehörige Müllerhaus vertheilt hat, ging in beiden Gebäuden nach der Gasleitung — die vier vorstehenden Fälle sind von Weber brieflich mitgetheilt. Am 4. August traf der Blitz den Blitzableiter der Nikolaikirche in Flensburg, sprang aber von diesem nach der Gasleitung des an der Kirche liegenden Schulhauses über, obgleich der Blitzableiter mit einer Bodenleitung versehen war, die ohne die Nähe der Gasleitung jedenfalls genügend gewesen wäre.[24]) Im Jahre 1877 schlug der Blitz, die Auffangstange des weit höheren Thurmes verschmähend, in die Auffangstange des Daches der Kirche zu Itzehoe, ging von der Leitung dieser Stange auf sehr langem Wege der horizontalen Dachrinne und dann einer senkrechten Rinne folgend bis in die Nähe einer Gasleitungsröhre und schlug die fast $^1/_2$ m starke Mauer durchbrechend, in diese.[25]) Der Blitzableiter der Nikolaikirche in Stralsund, der früher wiederholt und noch im Jahre 1856 Blitzschläge aufgenommen und ohne Schaden in die Erde geführt hatte, wurde durch einen Blitzschlag im Jahre 1859 an zwei Stellen nahe der Erde geschmolzen, nachdem die früher entferntere Gasleitung bis auf 15 m Entfernung vom Blitzableiter geführt war; ein Ueberspringen vom Blitzableiter auf die Gasleitung ist in diesem Falle mindestens wahrscheinlich.[26]) Bei einer Entzündung der Kuppel des Thurmes der Nikolaikirche in Greifswald im Jahre 1867 durch Abspringen des Blitzes von dem etwas mangelhaften Blitzableiter vermuthet Holtz auch den Einfluss der wenige Wochen vorher erfolgten Einführung der Gasleitung in die Kirche.[27]) Ein Blitzschlag der 1872 den Blitzableiter der Kirche zu

---

[22]) Ein Beispiel dafür, wie leicht ein unschädlicher Blitzschlag unbemerkt bleibt, liefert ein Blitzschlag, der im Sommer 1881 den aus einem Netzwerk von Kupferdrahtseil bestehenden Blitzableiter des Laboratoriums der technischen Staatslehranstalten zu Chemnitz traf. Von den zahlreichen, während eines heftigen Gewitters im Gebäude anwesenden Personen hatte keine etwas Besonderes bemerkt; ein im Hofe beschäftigter Aufwärter glaubte, es habe in einem benachbarten Grundstücke eingeschlagen und nur eine vorher nicht vorhandene Zerstörung einer Stelle des Kupferdrahtseiles lieferte den Beweis, dass der Blitz eingeschlagen haben musste — von den sieben Drähten des Seiles waren auf eine Länge von etwa 20 cm sechs verschwunden.

[23]) ». . . ich erwarte mit Ruhe, dass nach meinem System armirte Gebäude vom Blitze getroffen werden, indem ich zugleich bemerke, dass ich blosen Gerüchten keine Rechnung tragen werde, denn man hat mir schon ganz unschädliche Blitzschläge auf gewisse, nach meinem System geschützte Gebäude angezeigt.« (Melsens, note complementaire etc. S. 3.)

[24]) Neesen, elektrotechnische Zeitschrift, 1881. Novemberheft, S. 448.

[25]) Holtz, Theorie, Anlage etc., S. 21.

[26]) Ebenda, S. 24.

[27]) Ebenda, S. 24.

Digitized by Google

Jemappes traf, ging von diesem durch verschiedene Metalltheile, um schliesslich, eine 70 cm starke Mauer durchschlagend, die Gasleitung zu erreichen.[28]) David Brooks erwähnt einen Blitzschlag in eine Kirche von New-Haven, die vom Blitzableiter durch eine 50 cm starke Mauer nach einer Gasröhre gegangen ist[29]) und gibt an, dass nach seinen 20jährigen Beobachtungen nie Jemand beschädigt worden sei durch Blitzschläge in Gebäuden, bei deren Blitzableitern Gas- oder Wasserleitungsröhren zur Verbindung mit der Erde benutzt waren, dass aber Gebäude oft entzündet würden durch Ueberschlagen des Blitzes von Blitzableitern oder Metalldächern nach Gasröhren, wenn eine leitende Verbindung mit diesen fehlt.[30]) Höchstwahrscheinlich gehört hieher auch noch der Blitzschlag vom Jahre 1876 auf das Schulhaus zu Elmshorn, der in den Verhandlungen der preussischen Academie vielfach discutirt worden ist; das Abspringen des Blitzes von dem nach dem Brunnen geführten Blitzableiter durch das Haus hindurch nach einer auf der gegenüberliegenden Seite des Hauses zur Erde führenden Regenrinne ist nach Holtz's Annahme durch eine unweit dieser Rinne in der Erde vorbeiführende Gasleitung veranlasst.[31])

Bei den bisher aufgezählten Fällen ist über eine Beschädigung der Röhrenleitung entweder nichts berichtet, oder es ist ausdrücklich erwähnt, dass eine solche nicht stattgefunden habe. In einer Anzahl anderer Fälle sind solche Beschädigungen vorgekommen. In den Verhandlungen der preussischen Akademie ist ein Fall erwähnt, in welchem der Blitz von einem Blitzableiter, der in ein Wasserbassin geführt war, durch eine in dieses Bassin mündende eiserne Rohrleitung weitergeführt wurde und schliesslich nach einem benachbarten aus leicht flüssigem Metall bestehenden Gasrohr übersprang; dieses Rohr wurde geschmolzen, das Gas entzündet und dadurch eine Feuersbrunst veranlasst.[32]) Preece berichtet, dass ein von einem Telegraphendraht nach einer nahen Gasleitung überschlagender Blitz das Gasrohr schmolz, das Gas entzündete und dadurch die Telegraphenstation in Brand setzte.[33]) Bei einem Blitzschlage auf das Schloss zu Seefeld im Mai 1809 ist der Blitz vom Blitzableiter 250 Fuss weit nach einer zum Brauhause gehörigen bleiernen Wasserleitung übergesprungen und hat diese an der Stelle, wo sie aus der Erde trat, aufgeschlitzt.[34]) Am 9. Juli 1849 sprang in Basel der Blitz vom Blitzableiter eines Hauses nach einer 1 m entfernten Wasserleitung, deren eiserne Röhren mit Pech in einander gefügt waren und beschädigte diese Leitung auf eine Länge von 1/6 Meile.[35]) Im November 1871 warf in Allatri ein Blitzschlag von aussergewöhnlicher Heftigkeit von einem Blitzableiter durch die Erde nach einer Wasserleitung überspringend einen 10 m langen und 3/4 m tiefen Graben auf und beschädigte (»lerisa«) die Wasserleitung.[36])

Es würde durchaus unrichtig sein, wenn man aus diesen Fällen den Schluss ziehen wollte, dass die Rohrleitungen nicht mit dem Blitzableiter verbunden werden dürften, wie es z. B. von Kuhn bezüglich des Seefelder Blitzschlages geschehen ist; eine Beschädigung der Röhren durch die Fortleitung der Elektricität ist nur bei der Baseler Leitung erfolgt, deren Röhren nicht in metallisch-leitender Verbindung waren und welche deshalb zur Blitzleitung ganz ungeeignet war. In allen anderen Fällen erfolgten die Beschädigungen beim Ueberspringen des Blitzes und sie würden vermieden worden sein, wenn eine gut leitende Verbindung des Blitzableiters mit der

---

[28]) Melsens, des paratonnerres etc., S. 50.
[29]) Ebenda, S. 78.
[30]) Melsens, des paratonnerres etc., S. 77.
[31]) Holtz, Theorie, Anlage etc., S. 20.
[32]) Verhandlungen etc., S. 14, nach Journal of the Society of Telegraph Engineers, Vol. 5, No. 16.
[33]) Melsens, des paratonnerres etc., S. 76.
[34]) Kuhn, Handbuch der angewandten Elektricitätslehre, S. 130, Anm. 39, S. 211.
[35]) Buchner, die Construction etc., S. 101.
[36]) Melsens, des paratonnerres etc. S. 75.

Digitized by Google

Röhrenleitung dagewesen wäre. Die Wirkungen des Blitzes sind da, wo er einen guten Leiter verlässt oder in einen solchen eintritt, so viel heftigere, als beim Fortgang in einem guten Leiter, dass beim directen Einschlagen oder beim Ueberspringen des Blitzes von einem Blitzableiter recht wohl eine Röhrenleitung zerstört werden kann, die vollkommen genügend wäre, die durch eine metallene Verbindung zugeleitete Elektricitätsmasse des Blitzschlages schadlos fortzuleiten. Von diesem Gesichtspunkt aus hat auch Secchi in dem Falle von Allatri, um einer Wiederholung des Unfalles vorzubeugen, die metallische Verbindung des Blitzableiters mit der Wasserleitung angeordnet. Es ist im Allgemeinen anzunehmen, dass durch den Anschluss eines in der Nähe befindlichen Blitzableiters die Gefahr der Blitzbeschädigung für eine grössere Wasser- oder Gasleitung nicht vermehrt, sondern vermindert wird.

Im Hinblick auf den in den Verhandlungen der preussischen Akademie erwähnten Fall, bei dem der Blitz von einer (wahrscheinlich verhältnissmässig kleinen) Wasserleitung nach einer Gasleitung übersprang, erscheint es rathsam, wenn sowohl Gas- als Wasserleitungsrohrnetze vorhanden sind, den Blitzableiter mit beiden zu verbinden; dadurch wird die Ausbreitung der Electricität im Boden so sehr als irgend möglich erleichtert, und die Gefahr des Ueberschlagens von einer Leitung zur andern ausgeschlossen.[37])

Die Verbindung eines Blitzableiters mit einer Rohrleitung geschieht am besten durch Verlöthung, wie sie Melsens beim Anschluss des Blitzableiters an die Gasleitung ausgeführt hat[38]), oder wie sie die Commission zur Begutachtung der Blitzableiter der Pariser Municipalgebäude vorschreibt. Eine gründliche Verlöthung ist aber an schon verlegten Röhren nur schwierig, an bereits gefüllten Wasserleitungsröhren wohl fast gar nicht ausführbar. Die Verbindung mit der Wasserleitung hat Melsens so ausgeführt, dass er eine nach der Form des eisernen Rohres gebogene Kupferplatte auf dem Rohre befestigte mit Hilfe messingener Schrauben, für welche das Muttergewinde in die Wandung des Rohres geschnitten war; die Leitungsdrähte wurden in die durchbohrten Köpfe ähnlicher, in der Kupferplatte befestigter Schrauben eingesetzt und mit Zinn verlöthet; die Kupferplatte selbst wurde am Rande an das eiserne Rohr mit Zinn angelöthet[39]). Auch diese Art der Verbindung dürfte wegen der Schwierigkeit ihrer Herstellung nur schwer Eingang finden. Man darf aber wohl annehmen, dass auch eine Verbindung mit Hilfe einer starken Schelle genügt, wenn für Herstellung und Erhaltung guter metallischer Berührung auf grosser Fläche gesorgt wird.

Auf Grund der vorstehenden Erörterungen gelangt die technische Deputation zu folgenden Sätzen:

1) die Verbindung eines Blitzableiters mit dem Strassenrohrnetz einer städtischen Gas- oder Wasserleitung von passender Beschaffenheit, macht die Anbringung einer Erdplatte überflüssig.
2) Diese Verbindung ist nicht nur als zulässig, sondern als empfehlenswerth zu bezeichnen.

[37]) Ein ähnlicher Fall des Ueberschlagens von einer kleinen Fabrikgasleitung nach einer Wasserleitung ist in Schweizerthal bei Burgstädt beobachtet worden. Buchner erwähnt einen Blitzschlag vom Jahre 1861 (die Construction etc., S. 101), bei dem der Blitz vom Blitzableiter eines Thurmes der Frauenkirche in München nach einer eisernen Wasserleitung, von dieser nach dem Blitzableiter eines Kaffeehauses, von diesem in der Erde wieder nach einer Gasleitung und endlich von dieser in einen Brunnen gegangen sein soll; diese Mittheilung ist ohne genauere Angaben über Beschaffenheit und Ausdehnung der Leitungen ganz unverständlich; auch Melsens sagt darüber:
»Ich bin verblüfft von der Beschreibung des von dem Blitzschlag verfolgten Weges . . .«
»Es erscheint mir ziemlich schwer, alles das zugeben zu können!
(Melsens, des paratonnerres etc., S. 74.)

[38]) Melsens, des paratonnerres etc., S. 55.

[39]) Melsens, des paratonnerres etc., S. 76.

Digitized by Google

3) Als Röhrenleitungen von passender Beschaffenheit sind diejenigen zu erachten, welche aus eisernen Röhren mit Muffenverbindung und Bleidichtung bestehen, Flanschenverbindungen sind nur dann als genügend anzusehen, wenn sie starke Schraubenbolzen besitzen.
4) Wenn Wasser- und Gasleitung zugleich in der Nähe des Blitzableiters sind, empfiehlt es sich, diesen mit beiden Rohrleitungen zu verbinden.
5) Falls der Blitzableiter in der Nähe einer Flanschenverbindung oder eines mittelst zweier Flanschenverbindungen in die Rohrleitung eingefügten Stückes liegt, ist er mit den beiden zu beiden Seiten der Flanschenverbindung oder des eingesetzten Stückes liegenden Theilen des Rohrnetzes zu verbinden.
6) Die Verbindung des Blitzableiters ist womöglich durch Verlöthung mit Weichloth auf möglichst grosser Fläche vorzunehmen. Bei kupfernen Leitungen kann der Draht oder das Drahtseil für diesen Zweck einige Mal um das metallisch blank gemachte und verzinnte Rohr herumgewickelt werden; bei eisernen Leitungen kann der Eisenstab an eine Rohrschelle angeschweisst oder an dieselbe angeschraubt und verlöthet werden, die um das Rohr gewundene Leitung oder die um dasselbe gelegte Schelle sind schliesslich möglichst vollkommen mit dem Rohre zu verlöthen.
7) Ist eine gründliche Verlöthung nicht gut ausführbar, so kann die Verbindung folgendermassen ausgeführt werden:

   Das Blitzableiterende wird eingeschoben oder eingeschraubt, in einen durchbohrten Ansatz an einem Theile einer verzinnten oder verzinkten, zwei oder mehrtheiligen Rohrschelle von Schmiedeeisen, Bronce oder Kupfer und wird mit Zinn verlöthet. Das Rohr wird an der Ansatzstelle in der Breite der Rohrschelle durch Befeilen, Abschmirgeln oder Abbeizen möglichst vollkommen metallisch blank gemacht, dann wird ein beiderseits blank geschabtes Bleiblech von gleicher Breite mit der Schelle um die blanke Rohrstelle gelegt, die Schelle auf das mit dem Bleiblech umwickelte Rohr aufgesetzt und mittelst ihrer Bolzenschrauben so fest angezogen, dass das Bleiblech sich sowohl an das Rohr, als an die Schelle dicht anlegt. Hierauf werden die schon vorher verzinnten Köpfe und Muttern der Schrauben mit den Lappen der Schelle, an welchen sie anliegen, die Muttern mit den Schraubenspindeln mit Zinn verlöthet. Endlich wird der Blitzableiter von seiner Eintrittsstelle in die Erde an bis zur Verbindung mit dem Rohre und insbesondere die Verbindung selbst, also die Schelle sammt Schrauben mit einer Isolirschicht zum Schutze gegen Oxydation umgeben; diese Isolirschicht kann durch dichtes Umwinden der zu schützenden Theile mit getheertem Hanf oder durch Umgiessen mit Asphalt hergestellt werden.
8) Um den in der Erde liegenden Theil des Blitzableiters und die Verbindungsstelle möglichst vor Verletzungen zu schützen und eine etwaige Revision zu erleichtern, empfiehlt sich die Umhüllung der fraglichen Theile mit einer leichten Ziegelmauerung.
9) Unterbrechungen des Zusammenhanges der Leitung bei Arbeiten an Wasser- oder Gasleitungen sollen während eines Gewitters nicht vorgenommen werden. Sind solche aus Anlass dringender Reparaturen unvermeidlich, so empfiehlt sich eine Verbindung der getrennten Theile durch einen gut leitenden Körper, etwa durch ein Drahtseil.

Dresden, 5. Januar 1882.

Digitized by Google

Gas-Koch- und Heiz-Apparate

von G. Wobbe in Hamburg.

An den von mir construirten »regulirbaren Gas-Koch- und Heiz-Apparaten« D. R. P. No. 17588 ist die Gasausströmungsspitze derartig gebohrt, dass eine möglichst grosse Geschwindigkeit des ausströmenden Gases erzielt wird.

Die Querschnitte der Gasdüse zur Mischdüse sind so gewählt, dass sich mindestens dasjenige Knallgasgemisch bildet, bei welchem die Geschwindigkeit der Vorwärtsbewegung gleich ist der Explosionsgeschwindigkeit; es kommt also nicht nur entleuchtetes Gas sondern Knallgas zur Verbrennung, so dass die einzelnen Flämmchen eine Intensität bis zum Schmelzen eines dünnen Kupferdrahtes entwickeln können. Die zur vollkommenen Verbrennung noch fehlende Luft wird von den einzelnen Flämmchen aus der sie umgebenden Atmosphäre entnommen.

Damit das Zurückschlagen der Flämmchen verhütet wird, sind die Ausströmungsöffnungen regulirbar gemacht, um eine geringe Compression des Knallgasgemenges zu erzielen, also den Flämmchen mehr Stetigkeit zu geben, und ferner um rückwärts auf die Bildung des Knallgasgemisches je nach der Qualität des Steinkohlengases einwirken zu können. Dies ist nothwendig, wenn es sich um Verbrennung verschiedener Steinkohlensorten handelt. Ein Apparat bringt z. B. ein leichtes Gas recht gut zur Verbrennung, während bei Verwendung von schwererem Steinkohlengas gewöhnlich unvollständige Verbrennung und ein heftiger unangenehmer Geruch auftritt; im umgekehrten Falle schlägt gewöhnlich die Flamme zurück.

Diese Regulirbarkeit macht den Apparat allgemein anwendbar, da jedes Gas vollkommen geruchlos verbrannt werden kann.

Für den Fall der inneren Verunreinigung sind die Apparate derart construirt, dass sie selbst vom Laien leicht auseinandergeschraubt und gereinigt werden können; andererseits haben sie keine irgendwie leicht zerstörbaren Theile. Drahtgewebe sind bei den Apparaten gänzlich vermieden. Das Letztere ist ganz besonders hervorzuheben, da die Drahtnetze sich leicht oxydiren, verschmutzen, verbrennen etc. und sehr bald ihren Dienst versagen, so dass nach kurzem Gebrauch unvollkommene Verbrennung eintritt und der Apparat stark riecht.

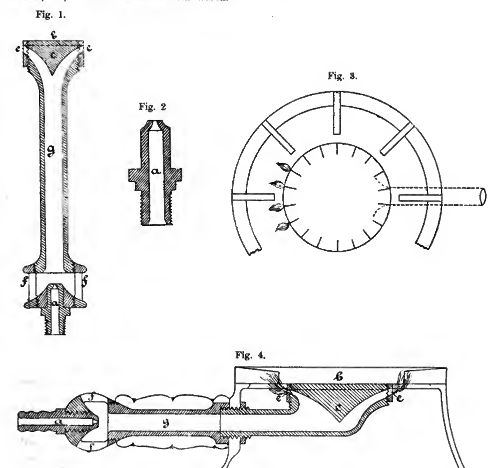
Die Herstellung vollständig geruchloser Gaskocher, welche auch bei längerem Gebrauch diese Eigenschaft bewahren, ist ohne Zweifel ein Umstand, welcher auf die Verwendung dieser Apparate von allergrösstem Einfluss ist. Apparate, welche nach kurzem Gebrauch riechen, werden bald wieder vollständig ausser Gebrauch gesetzt, wegen der damit verbundenen Belästigung und das Publikum wird durch derartige Brenner misstrauisch gemacht.

Die Regulirung der in Fig. 1, 2, 3 und 4 gezeichneten Apparate wird einmal bei circa 20 mm Druck mit dem Gase vorgenommen, mit welchem der Apparat gespeist werden soll; alsdann wird die Fixirschraube angezogen und der Apparat schon regulirt dem Gebrauch übergeben. Je grösser der Gasdruck wird, desto günstiger ist es für den Brenner. Während der Regulirung (d. h. bei allmählicher Oeffnung der Brennlöcher) sieht man besonders im dunklen Zimmer beim höheren Abenddruck einen hübschen Stern aus Gasflämmchen, welcher das Farbenspiel dunkelblau, blau, grün, grünblau durchläuft, bis ein Erlöschen oder Zurückschlagen eintritt. Für den praktischen Gebrauch muss das Stadium der Regulirung fixirt werden, in welchem die Farbe der Flämmchen von grün nach blau hinüberspielt.

Das beim Schliessen des Gashahnes bei vielen Apparaten in unangenehmer Weise auftretende Knallen ist bei diesen Apparaten durch zweckentsprechende Construction fast gleich Null, und beachte man die Regel, erst den Gashahn ganz zu öffnen und dann einen Moment später die Flämmchen zu entzünden.

Digitized by Google

Die mit einem Wandkochapparat angestellten Versuche ergaben, dass, um 1 Liter Wasser in einem zugedeckten Weissblechgefäss mit flachem Boden von 8,1° C. auf 100° C. zu erwärmen, 25,5 Liter Gas erforderlich waren.



Dauer des Versuches 11,3 Minuten bei 20 mm Druck. Ein guter Bunsenbrenner, vollkommen hellgrün brennend, ergab durchschnittlich dasselbe Resultat bei derselben Entfernung der Flamme vom Boden des Kochgefässes.

Vorhandenen Gaskochapparaten gegenüber, welche zur Hand waren und bei welchen das Kochgefäss sich in unzweckmässiger Entfernung von den Flämmchen befand, welche auch starken Gasgeruch verbreiteten etc., fand ich eine Gasersparniss von 7—40 %.

Die Apparate werden für Wandkocher, stehende Kochapparate, Bügeleisenwärmer und für Gasheiz-Oefen hergestellt und ist die Ausführung des Patentes für das deutsche Reich Herrn Civilingenieur C. Closs in Hamburg übertragen.

Digitized by Google

Zur Grundwasserfassung.

Entgegnung an Herrn Thiem von G. Oesten.

Um in meiner Entgegnung kurz zu sein will ich einstweilen auf die Abwehr verzichten und nur die Ausführungen des Herrn Thiem angreifen und zwar auch nur in demjenigen Punkte, den ich für den wichtigsten ansehe. Ich folge dabei der Anregung des Herrn Thiem, indem ich auf synthetischem Wege die Ergebnisse seiner Beweisführung anfechte und versuche Folgerungen aus denselben zu ziehen, die zu Absurditäten führen.

Herr Thiem hat, was den von mir berührten Punkt der Sache anlangt, zweierlei bewiesen:

1) ein in einem Grundwasserstrome befindlicher senkrechter Brunnen nimmt das Wasser dieses Grundwasserstromes in verticaler Richtung bis zur Sohle desselben auf, gleichviel wie tief dieselbe liegt, gleichviel auch wie tief die Absenkung des Wasserspiegels im Brunnen gehalten wird;
2) ein horizontales Sammelrohr in einem Grundwasserstrome nimmt, gleichviel bei welchem Grade der Absenkung, kein Wasser aus einer Grundwasserschicht auf, welche tiefer liegt als seine Unterkante.

Aus Satz 1 folgt, dass wenn ein flacher und ein tiefer Brunnen in dem gleichen Grundwasserstrom unter sonst gleichen Verhältnissen und bei gleicher Absenkung betrieben werden, also auch die seitlichen Begrenzungsflächen bei beiden die gleiche Lage haben, beide Brunnen den gleichen Rauminhalt des Grundwasserstromes in Angriff nehmen und daher gleich viel Wasser liefern müssen. Es ist dies nach meiner Meinung so absurd, wie wenn bei gleichen Druckverhältnissen durch eine kleine Oeffnung in einem Wasserrohr ebenso viel Wasser ausfliessen müsste als durch eine grosse. Wie dies nur in dem einen Falle richtig ist, wenn die kleine Oeffnung bereits den gesammten Zufluss des Rohres absorbirt, durch eine Erweiterung also keine Vermehrung geschaffen werden kann, so kann auch der flachere Brunnen nur in dem einen Falle das gleiche Wasserquantum schaffen wie der tiefere, wo er den Grundwasserstrom — innerhalb natürlich seiner seitlichen Begrenzungsflächen — bereits erschöpft, seine untere Begrenzungsfläche also bereits so tief oder tiefer liegt als die Sohle des Grundwasserstromes. Da ferner die Eintrittsfläche des flachen Brunnens kleiner ist als die des tiefen, so muss das gleiche Wasserquantum durch dieselbe bei dem ersteren mit grösserer Geschwindigkeit eintreten als bei dem letzteren; es müssen also dasselbe Gefälle und die gleichen Reibungswiderstände in beiden Fällen ungleiche Geschwindigkeiten erzeugen. — —

Aus dem zweiten Satze folgt, dass eine principielle Verschiedenheit der Grundwasserfassung besteht, ob die Anlage dazu vertical oder horizontal gerichtet ist. Im ersteren Falle ist keine untere Begrenzungsfläche vorhanden, bezw. sie liegt in ungemessener Tiefe, in dem anderen Falle ist dieselbe vorhanden und liegt sogar in der Unterseite des horizontalen Brunnens. Wenn man also durch einen flachen Brunnen den Grundwasserstrom bis zu seiner Sohle in Anspruch nimmt, so kann man durch denselben Brunnen, indem man ihn auf ein darunter liegendes horizontales Sammelrohr setzt, alles unterhalb der Unterfläche desselben sich bewegende Wasser von der Aufnahme ausschliessen und nur das Wasser bis zur Tiefe dieser Unterkante aufnehmen.

Ist dies nicht absurd? Wie sollte sich denn die Sache gestalten, wenn man einen geneigten Brunnen ausführte? Ist alsdann eine untere Begrenzungsfläche vorhanden? und wo liegt dieselbe? liegt sie wie bei dem verticalen Brunnen in unbegrenzter Tiefe oder wie bei dem horizontalen in der Unterfläche desselben oder aber zwischen beiden? —

Digitized by Google

Die Bemerkung des Herrn Thiem über die Dauer meiner Experimente ist nicht zutreffend; es kann nicht nur so lange beobachtet werden, als die Färbung des Sandes anhält, sondern beliebig lange. Die erste Färbung des Sandes verschwindet allerdings, indessen ist es sehr leicht mittelst einer kleinen Glasröhre an jeder Stelle des Sandquerschnittes Carmin einzuführen und die Bewegung desselben zu beobachten. Dies ist auch geschehen und kann nach beliebig langer Dauer eines Versuches, die zu bestimmen ich Herrn Thiem gern anheimstelle, wiederholt werden.

Berlin, 18. März 1882. G. Oesten.

Letztes Wort zu vorstehendem Artikel.

Es wäre mir angenehm gewesen, wenn Herr Oesten nicht einstweilen auf die Abwehr verzichtet hätte, denn jedes Ding muss einmal ein Ende haben, und mir wäre Gelegenheit geboten mit diesem letzten Wort die Sache zu erledigen. So erfreut ich einerseits bin, Herrn Oesten den von mir bezeichneten kritischen Weg einschlagen zu sehen, so sehr muss ich andererseits bedauern, dass er dies mit so wenig Glück thut.

Die im vorstehenden Artikel angeführten zwei Sätze sind gar nicht die meinigen; sie sind vielleicht aus letzteren hervorgegangen, allein nur dadurch, dass meine Sätze arg verstümmelt und ihrer wichtigsten Postulate beraubt wurden.

Ich bitte den ersten Satz vorstehenden Artikels mit dem meinigen zu vergleichen, welcher lautet: Wenn das Gefälle der reducirten Depressionscurve irgendwo mindestens gleich oder sogar grösser ist, als das natürliche Grundwassergefälle, so tritt, so weit das Entnahmegebiet des Brunnens reicht, sämmtliches Wasser, mag es hoch oder tief liegen, dauernd in den Brunnen ein.

Ich gestatte mir die Frage, warum dieser in gesperrten Lettern (S. 785 v. Jahrg.) gedruckte Satz von Herrn Oesten durch einen anderen substituirt wurde? Das Verhalten der Curve und die Einschränkung auf das Entnahmegebiet wird einfach übersehen.

Wenn im vorstehenden Artikel aus meinen Behauptungen weiter deducirt wird: zwei Brunnen mit verschiedenen Sohlentiefen müssten caeteris paribus gleich viel Wasser liefern, so ist dies nur mit Hilfe eines nicht auf meiner Seite liegenden Trugschlusses oder einer erfundenen Annahme zu Stande gebracht und zwar dadurch, dass Herr Oesten kurzweg behauptete: die seitlichen Grenzflächen haben bei beiden Brunnen die gleiche Lage. Ich bestreite das und habe es noch nie behauptet. In meiner Abhandlung (S. 785 Satz 3 v. Jahrg.) sage ich: dass durch die Verdichtung Widerstände geschaffen werden, deren Ueberwindung, wenn die dem Brunnen entnommene Quantität dieselbe bleibt, nur mit Hilfe einer grösseren Depression ermöglicht werden kann. Daraus folgt: wenn die Depression die gleiche bleibt, so vermindert sich das Quantum desjenigen Brunnens, der die grösseren Widerstände bietet, seine Depressionscurven und mit ihnen die Lage der Entnahmegrenzen sind verschieden von denjenigen des anderen. Oder meint vielleicht Herr Oesten die theilweise Zuschüttung eines Brunnens sei ohne Einfluss auf die Gestalt der Depressionscurve? Innerhalb der Entnahmegrenzen bleibt es bei den Consequenzen meines Satzes. Da die zur Absurdität führenden Deductionen nur auf der nicht von mir erfundenen Annahme der identischen Lage der seitlichen Grenzflächen für beide Brunnen beruhen, so kann ich mich des Weiteren enthalten und gehe zum zweiten Satz über.

Auch die Fassung dieses Satzes ist eine Verstümmelung des meinigen. Ich stelle (Seite 786 Satz 2 v. Jahrg.) in meiner Abhandlung ausdrücklich die Bedingung einer Filtergallerie, welche den Strom in seiner jetzt als endlich angenommenen Breite vollständig über-

Digitized by Google

quert und wiederhole in meiner Replik (Seite 113 Satz 2 d. Jahrg.): die Voranssetznng hesteht in der vollständigen Ueberqnernng des Grundwasserstromes. Diese wesentliche Einschränknng verschwindet trotz ihrer wiederholten Betonnng ganz iu der Fassung des vorstehenden Artikels und man vermisst sie anch in der betreffenden schematischen Darsteilnng. Würde in dieser die nntergelegte Filtergallerie bis zu den Stromufern verlängert nnd der Fall von Fig. 6 Tafel 12 v. Jahrg. eingeführt, der die Veranlassung znr Discnssion gab, so wird der Schachtbrunnen, der anf der Filtergallerie steht, einfach ganz unwirksam.

Der erste Satz üher die Wirkungsweise des Brunnens gilt, wie ich Seite 786 Satz 1 vor. Jahrg. nochmals für Denjenigen resnmirend wiederholte, der das Vorhergehende etwa nicht gelesen hahen sollte, für einen Brnnnen in unbegrenztem Strom, der zweite für eine Filtergallerie, die einen Strom von endlicher Breite vollständig überqnert.

Es liegt anf der Hand, dass ein Fassungsfeld die Vorbedingungen beider Sätze gleichzeitig nicht erfüllen kann, diese Sätze mithin anf ein Versnchsfeld gleichzeitig nicht anwendbar sind. Deshalh sage ich S. 786 Satz 2 vor. Jahrg.: so liegen alle in der Praxis denkharen Fälle zwischen dieser und der ersten Annahme, was ich im Znsammenhange nachznlesen hitte.

Wenn nun Herr Oesten in ganz unkritischer Weise sich um diese bedingenden nnd mehr als einmal hestimmt ansgesprochenen Voranssetzungen gar nicht kümmert, die Sätze gleichzeitig nnter Umständen benntzt, für die sie nicht aufgestellt sind, von ihm erfundene Annahmen in die Dednction einflicht nnd schliesslich ansruft: Ist dies nicht absurd? so muss ich diese Frage mit Ja! beantworten, die Urheberschaft für dieses Epitheton ornans aber ganz entschieden ablehnen.

München, den 22. März 1882. A. Thiem.

Literatur.

Bituminöse Steinkohle. Ueher die nutzhare Menge der bituminösen Steinkohle in Pennsylvanien handelt ein Aufsatz, welcher einem Vortrag des amerikanischen Geologen H. M. Chance entnommen ist, in Glaser's Annalen 1882 p. 119. Aus demselhen geht hervor, dass die wirklich nutzhare Kohlenmenge 33547 Millionen Tonnen in den ahbauwürdigen Flötzen allein heträgt. Zieht man davon 25% als Ahbauverlust, so hleiben noch 25 160 Millionen Tonnen Kohle; eine Menge, welche ausreichend wäre, um die ganze Welt auf 100 Jahre mit Brennstoff, nach Maassgabe des gegenwärtigen Cousnmes zu versehen. Selhst die Hälfte der vorhandenen Kohlenmenge wäre ausreichend um die bisherige Production Penusylvaniens (1880 16 Mill. t.) auf 800 his 1000 Jahre zu decken. Von den Kohlen sind 1/3 gute Cokekohlen, der ührige Theil sei für Gashereitung und Dampfkesselheizung disponibel. Indem der Berichterstatter auf die gründliche geologische Untersuchung der amerikanischen Kohlenfelder a. a. O. hinweist, spricht er den Wunsch aus, dass auch ähnliche Karten, wie sie Amerika hesitzt, für die deutschen Kohlenbecken an der Ruhr und in Schlesien veröffentlicht werden möchten; gewiss ein sehr berechtigter Wunsch.

Improved Filter. In Scientific American 1881 p. 4 wird ein neues Filter der Newark Filtering Company, 177 Commerce street, Newark N. J. beschriehen, welches für Wasserversorgungen »selbst der grössten Städte«, für Färbereien, Papiermühlen, zum Dampfbetrieh etc. verwendhar ist. Derselbe besitzt nach den Angaben der Erfinder vorzüglich den Vortheil leichter Reinigung und sehr grosser Oherfläche. Als Erfinder wird Mr. P. Clark von Rahway N. J., als Verhesserer John W. Hyatt aus Newark genannt. Das Filter hat die allergrösste Aehnlichkeit mit dem von Herrn Amassa Masson aus Amerika nach Deutschland importirten Filter, über welches Herr Gill in Berlin p. 16 Jahrg. 1882 d. Journ. herichtet hat.

Lestang, G. Appareils Pintsch pour l'éclairage par le gaz d'huile comprimé. Mit einer Tafel. Revue industrielle 1882 p. 33. Die Apparate von Pintsch zur Beleuchtung der Eisenbahnwagen, sowie die Bojen für Leuchtgas werden a. a. O. beschriehen und durch schöne Zeichnungen illustrirt. Für die Leser dieses Journals hietet der Aufsatz,

was die Apparate selbst betrifft, nichts Neues. Es wird angeführt, dass die Waggonbeleuchtung von Pintsch auch in Frankreich immer mehr Eingang findet; die französische Osthahn lässt 250 Waggons erster Klasse einrichten, ebenso die Staatsbahn 36 Wagen von Nantes nach Bordeaux, ferner soll die Westbahn 80 mit Gas beleuchtete Wagen erhalten. In Havre sollen 4 Bojen mit Leuchtgas aufgestellt werden.

Loomis, E. Contributions to Meteorologie. Americ. Journ. of science. Jan. 1882 p. 1. Interessante Mittheilungen, namentlich über den Regenfall an verschiedenen Orten der Erde mit einer Regenkarte und einer Tabelle enthaltend die mittlere jährliche Regenhöhe von über 700 Orten der Erde nebst Literaturangahen.

Mallard & Lechatellier. Ueber die specifische Wärme der Gase bei hoher Temperatur. Compt. rendus 1881 Bd. 93 p. 1014. Die Verfasser finden die specifische Wärme bei constantem Volumen für die beiden Gase: Kohlensäure und Wasserdampf bei 2000° C. etwa doppelt so gross als die bisherigen Beobachter unter 200° C. Die spec. Wärmen von Stickstoff, Sauerstoff und Kohlenoxyd seien bei etwa 2000° C. ebenfalls um die Hälfte grösser als unter 200° und unter sich gleich. Die Resultate, welche nur als Annäherungen betrachtet werden können, stützen sich auf Messungen des Druckes in detonirenden Gasgemischen mittelst eines Metallmanometers, ähnlich wie dies von Bunsen geschehen ist. Einzelne der Apparate und Methoden sind in einer früheren Abhandlung der Verf. beschrieben, welche von der Abkühlungsgeschwindigkeit der Gase bei hohen Temperaturen handelt (Comptes rendus Bd. 93 p. 962).

Motard, Dr. H., der Erfinder der Stearinkerzen, ist am 8. Februar d. J. in seinem 78. Lebensjahre auf seiner Besitzung bei Tours gestorben. Der D. A. pol. Ztg. entnehmen wir folgende Mittheilungen über seinen Lebensgang. Motard war Bürger von Berlin und Begründer der noch heute blühenden Stearinkerzenfabrik in der Gitschinerstrasse. Der berühmte Chemiker Gay-Lussac war der erste, welcher den Gedanken fasste, die theueren Wachslichter durch ein Surrogat zu ersetzen. Die Entdeckungen von Scheele und Chevreuil über die Zersetzung der Fette gaben Fingerzeige, nach welcher Richtung diese Bestrebungen Erfolg versprachen. Er schied aus den thierischen Fetten die festen Fettsäuren durch Basen als Kali- oder Natronsalze ab und gewann hieraus die Stearinsäure. Gay-Lussac soll schon damals Lichter in seinem Laboratorium gegossen haben. Ein junger Mediciner in Paris, Dr. Alphons Motard, kam auf die Idee den Gedanken Gay-Lussac's praktisch zu verwenden. Er verband sich dazu mit seinem Freunde de Milly und erfand die Zersetzung der Fette durch Kalk an Stelle der theueren Basen. 1832 errichtete er die erste Fabrik in Paris und nannte seine Fabrikate Bougies de l'étoile. Schon 1834 erhielt Motard das Ehrendiplom der Gesellschaft ›pour l'encouragement de l'industrie‹. 1837 trennten sich de Milly und Motard und Letzterer zog nach Berlin, wo er am damaligen Hellweg 6 die noch heute bestehende Fabrik anlegte. Er hatte mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen, die er jedoch alle glücklich überwand. Auf der Gewerbeausstellung 1844 erhielt er eine Medaille. Von da ab nahm sein Ruf schnell zu und er erhielt auf fast allen Ausstellungen von 1851 in London bis heute hervorragende Auszeichnungen. 1867 fungirte Motard in Paris als Juror. In der Mitte der 60er Jahre war Motard, nachdem er in Berlin einen Compagnon gefunden, nach Frankreich zurückgekehrt, wo er eine Besitzung bei Tours erwarb, auf der er vor Kurzem verstarb. Er hinterlässt einen Sohn, welcher Mitbesitzer der Berliner Fabrik ist. Diese fabricirt täglich circa 120 Ctr. Kerzen. In seinen Mussestunden beschäftigte sich Motard viel mit wissenschaftlichen und literarischen Arbeiten.

Salanson. Epuration du gaz par l'oxyde de fer naturel. Revue industrielle 1882 p. 23. Auszug aus dem Vortrag des M. Salanson auf der Gasfachmänner-Versammlung zu Nantes, in welchem die Vortheile, namentlich die geringeren Kosten der Reinigung mit Eisenoxyd gegenüber der Laming'schen Masse, hervorgehoben werden. Für deutsche Verhältnisse findet sich in dem Aufsatz wenig Bemerkenswerthes. Die verwendeten Eisensteine No. 1 von Sumène (Gard), No. 2 von Tafna (Algier) hatten folgende Zusammensetzung:

	I.	II.
Eisen	50,00	56,00
Sauerstoff	21,50	24,00
Manganoxydul	—	1,40
Kalk	5,50	4,50
Zinkoxyd	0,80	—
Thonerde	2,10	1,50
Kieselerde	2,25	3,50
Schwefel	0,15	—
Phosphor	0,15	—
Arsen	0,55	—
Glühverlust	16,50	9,00
	99,50	99,90

Digitized by Google

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

16. März 1882.

XXI. B. 3093. Neuerungen an elektrischen Differenziallampen. J. Brockie in Brixton (England); Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Mohrenstrasse 63. I.

— S. 1443. Elektrische Lichtbogen- und Glühlampe mit automatischer Regulirung. L. Somzée in Brüssel; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

LXXXV. M. 1986. Selbstthätiges Absperrventil für Wasserleitungen. (Zusatz zu P. R. No. 5403.) J. Mücke in Breslau, Friedrichstr. 49.

23. März 1882.

XXI. B. 3056. Neuerungen an Apparaten zum Messen der Quantität der Elektricität, welche durch einen Leiter geführt wird. Ch. Vernon Boys in Wing (Grafschaft Rutland, England); Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131.

— C. 862. Neuerungen an elektrischen Leitungen, an dem Verfahren, dieselben herzustellen und an den zu ihrer Herstellung dienenden Apparaten. H. A. Clark in Boston; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

— H. 2386. Neuerungen an elektrischen Beleuchtungsapparaten. A. G. Holcombe in Danielsonville (Connecticut, V. St. v. A.); Vertreter: Wirth & Comp. in Frankfurt a/M.

XXVI. K. 2191. Sicherheits-Gasanzünder. G. Kettmann in Berlin.

XLII. O. 349. Photometer. Ch. Otto, Ober-Steuerkontroleur in Frankfurt a/M., Alte Mainzergasse 47.

— R. 1707. Zug- und Druckmesser für Feuerungen, Gas- und Windleitungen. Redaction der Thonindustrie-Zeitung Dr. H. Seger & Dr. J. Aron in Berlin N. Fennstrasse 14.

27. März 1882.

X. E. 723. Neuerungen an Briquettes-Fabrikanlagen. F. Esche in Zschipkau bei Senftenberg i. d. Lausitz.

— O. 362. Neuerung an Cokeöfen. Dr. C. Otto & Comp. in Dahlhausen a. d. Rh.

XXI. E. 662. Neuerungen an Dynamo- oder magnetoelektrischen Maschinen. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

— G. 1598. Neuerung in der Herstellung elektrischer Lampen und der Anbringung der Kohlenfäden. Ch. H. Gimingham in Newcastle on Tyne (England); Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW. Königgrätzerstr. 73.

Klasse:

XXIV. W. 1884. Neuerung an Luftvorwärmern für Feuerungen. Th. Wulff in Bromberg.

XXVII. R. 1757. Apparat zum Anfeuchten der Luft genannt Hygrophor. G. Richter in Mildenau (Böhmen); Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

30. März 1882.

XLVI. S. 1360. Neuerungen an Gasmotoren. C. M. Sombart in Magdeburg, Friedrichsstadt.

XLVII. B. 3144. Druckregulator. Berger-André & Cie. in Thann, Elsass.

3. April 1882.

IV. F. 1233. Sicherheitslampen-Verschluss. J. Fritz in Dortmund, Münsterstrasse 47.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 18018. Doppelwandiger Lampenblaker mit die Wärme schlecht leitender Masse zwischen den Wandungen. H. Schuimeister in Aschersleben, Krügerbrücke 11. Vom 27. September 1881 ab.

XII. No. 17981. Apparat zur Erzeugung des Sauerstoffes durch Dialyse der atmosphärischen Luft. P. Margis in Paris; Vertreter: J. Möller in Würzburg, Domstr. 34. Vom 7. Aug. 1881 ab.

XXI. No. 17974. Elektrische Glühlichtlampe, deren Conductor quer getheilt ist, resp. einen mehrfachen Contact gewährt. Société anonyme la Force et la Lumière in Paris; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 3. Mai 1881 ab.

— No. 17987. Neuerungen an Apparaten zum Reguliren der Stromstärke bei Verwendung des Stromes zu Beleuchtungs- und anderen Zwecken. St. G. L. Fox in London; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II. Vom 17. August 1881 ab.

— No. 17990. Neuerungen an elektrischen Lampen. Th. A. Connolly in Washington D. C. V. St. Amerika; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 23. August 1881 ab.

— No. 17999. Neuerungen in der Verbindungsweise der Kohlenfaser für elektrische Lampen mit den Zuleitungsdrähten. O. Moses in New-York, Nordamerika; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II. Vom 8. November 1881 ab.

— No. 18030. Elektrisches Beleuchtungsverfahren. L. Somzée in Brüssel, Belgien; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124. Vom 20. Mai 1881 ab.

XLII. No. 18026. Cylinder-Wassermesser mit Wippensteuerung. R. Weise und A. Paul in Magdeburg. Vom 5. Januar 1881 ab.

Digitized by Google

Klasse:

XLVI. No. 17978. Neuerungen an Gas- und Petroleumkraftmaschinen. Dr. O. Zimmermann in Ludwigshafen a. Rh. Vom 24. Juni 1881 ab.

IV. No. 18105. Neuerungen an Brennern für leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe. (III. Zusatz zu P. R. 9009.) F. Kösewitz in Ottensen. Vom 4. Februar 1881 ab.

X. No. 18128. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimationsapparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak u. s. w. (V. Zusatz zu P. R. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück. Vom 15. September 1881 ab.

XXI. No. 18116. Neuerungen an dynamo-elektrischen Maschinen. C. P. Jürgensen und L. Lorenz, Professoren in Kopenhagen; Vertreter: F. Engel in Hamburg, Graskeller 21. Vom 29. Mai 1881 ab.

XXVI. No. 18139. Gasdruck-Accumulator. Dr. W. Klinkerfues, Professor, Director der Königl. Sternwarte in Göttingen. Vom 16. November 1881 ab.

XLII. No. 18065. Apparat zur Untersuchung des Brennpetroleums. P. Semmler in Liberose. Vom 22. Januar 1881 ab.

— No. 18066. Thermoregulator. E. Seelig in Heilbronn. Vom 27. Januar 1881 ab.

— No. 18076. Apparat zur Untersuchung des Petroleums auf seine Entzündlichkeit, gen. verbesserter Taucher. Dr. O. Braun in Berlin SW. Enkeplatz 1. Vom 11. August 1881 ab.

— No. 18077. Selbstthätiger Temperatur-Regulator. A. Bechem in Hagen in Westphalen. Vom 12. August 1881 ab.

XXVI. No. 18152. Gasflammenanzünder mit Cigarrenabschneider (Zusatz zu P. R. 15621). A. Peschel in Berlin N., Müllerstrasse 3a. Vom 13. August 1881 ab.

— No. 18156. Gaslampen und Gasentwickelungs-Apparate für Kohlenwasserstoffgase. A. Berland in St. Petersburg; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3. Vom 6. September 1881 ab.

— No. 18166. Neuerungen an Gasbrennern, denen zur Erzielung grösserer Heiz- und Leuchtkraft Luft zugeführt wird. J. Lewis in Safe Harbour, Abour Square Stepney; Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW., Gneisenaustr. 1. Vom 15. October 1881 ab.

— No. 18171. Wechselvorrichtung für Gasreiniger. O. Mohr in Dessau. Vom 11. November 1881 ab.

— No. 18174. Neuerungen an dem Verfahren zum Entschwefeln von Flüssigkeiten und Gasen. (Zusatz zu P. R. 16456.) F. Luchs in Ludwigshafen a/Rh. Vom 25. November 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

XXI. No. 12528. Elektrische Lampe.

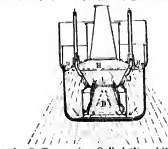
XXVI. No. 6154. Neuerungen an Gasregulatoren.

— No. 14586. Apparat zum Carburiren atmosphärischer Luft.

Auszüge aus den Patentschriften.

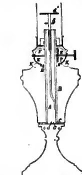
Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 15327 vom 23. November 1880. J. Schafton in Lahore, Indien. Lampe mit Vorrichtungen zur Verhütung eines Schattenwerfens nach unten. — Neu ist an der Lampe der eine



centrale Oeffnung im Oelbehälter bildende, aus versilbertem Kupferblech hergestellte Reflector *D*. Derselbe dient zur Beleuchtung derjenigen Stellen unter der Lampe, welche kein Reflexlicht von dem Reflector *H* erhalten, und zur Erwärmung des Oeles im Behälter.

No. 15420 vom 13. August 1880. L. Sepulchre in Herstal bei Lüttich, Belgien. Neuerungen an Mineralöllampen und Kochapparaten. —



Die bis auf den Boden des Oelbehälters reichende Dochtröhre besteht aus der festen inneren Röhre *A* und aus der herausnehmbaren äusseren Röhre *B*. Zur Sicherung der centrischen Lage der Röhre *B* in der Röhre *A* dient das mit Furchen ausge-

stattete Stück *C*. Die Furchen im letzteren dienen zur Zuführung von Oel zum Docht. Die Scheiben *d* und d^1 haben eine ganz bestimmte Entfernung von einander und können zur Flamme in eine beliebige Lage gebracht werden, sie dienen zur besseren Mischung der Oelgase mit der atmosphärischen Luft und zur Ausbreitung der Flamme. Der aus den Schalen *E* und *F* gebildete Kasten enthält das Triebwerk für den Docht; derselbe ist auf das Rohr *B* gelöthet, dient zum Verschluss des Oelbehälters und besitzt im Boden ein Ventil *D*, welches aus einem Kupferdräthchen mit Bleikopf besteht. Bei etwaigem Umfallen der Lampe schliesst der Bleiknopf den einzigen bisher offenen und dabei sehr engen Verbindungsweg zwischen dem Innern des Oelbehälters und der äusseren Luft ab. Der aus *E* und *F* gebildete Kasten ruht in dem trichterförmigen Aufsatze *K* des Oelbehälters.

No. 15682 vom 10. März 1881. E. Kunath in Danzig. Laternenbodenklappe mit stehendem Scharnier. — Die Klappenhälften *B* des



Bodens *A* der Laterne sind um die unterhalb des Laternenbodens verlängerten, zu Scharnierzapfen *a* ausgebildeten Drehstützen drehbar, so dass sie beim Oeffnen seitwärts ausweichen. Die unter die Scharnierhülsen auf die Zapfen *a* aufgesteckten Spiralfedern bewirken ein festes Anlegen der Klappenhälften an den, der schräg stehenden Zapfen wegen, beim Schliessen ansteigend und beim Oeffnen abfallend bewegten Boden.

Klasse 10. Brennstoffe.

No. 16017 vom 21. Mai 1881. E. Fiedler in Beuthen, Oberschlesien. Neuerungen in der Herstellung von Briquettes aus Staubkohle. — Die Staubkohlen, sowie sie von der Halde kommen, werden mit Theer, unter Zusatz von Kreide und Schwefel- oder Salzsäure, innig gemischt und beliebig geformt. Bei erdigen Kohlen kann auch noch Soda oder Kochsalz Verwendung finden. Soda und Kreide bewirken in Folge der Zersetzung durch die Säure ein lockeres Gefüge der Briquettes, welches bei der Verbrennung dem Sauerstoff den Zutritt erleichtert.

No. 15987 vom 8. December 1880. J. G. Beckton in Middlesborough-on-Tees, England. Apparat zur Bereitung von Coke, Holzkohle etc. unter gleichzeitiger Gewinnung der Destillationsproducte. Die in beliebigen Generatoren erzeugten Gase werden, ohne dass man dieselben anzündet, direct zur Heizung von Retorten oder Oefen benutzt, die mit jenen in Verbindung stehen. Reicht die Temperatur der Gase zu dem beabsichtigten Zweck, wie z. B. zur Destillation mancher Kohlen, nicht aus, so kann dieselbe durch Verbrennung eines keinen Theiles des Gasstromes erhöht werden, was durch Zuführung einer geringen Menge Luft zu dem Gasstrom, ehe derselbe die zu beheizenden Objecte umspült oder durchzieht, bewirkt wird. Theer und andere condensirbare Stoffe werden aus den Destillationsproducten durch Einführung eines oder mehrerer Dampfstrahlen abgeschieden.

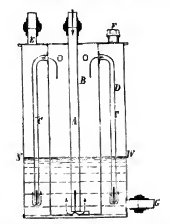
No. 16118 vom 12. März 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 12432 vom 26. Juni 1880.) F. Lürmann in Osnabrück. Neuerungen an den Destillations- und Sublimations-Apparaten für feste Materialien mit mechanischer Beschickung, getrennten Destillations- und Entleerungsräumen und continuirlichem Betrieb. Die im Patent 12432 beschriebenen Entgasungsräume können für manche Zwecke auch aus nicht feuerfestem Material wie Eisen etc. hergestellt, und in diesem Falle durch Wasserdampf, überhitzten Wasserdampf oder erwärmte Luft geheizt werden.

No. 16134 vom 25. Mai 1881. (Zusatz-Patent zu No. 13021 vom 8. Juni 1880.) F. Lürmann in Osnabrück, Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betrieb und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimationsapparate' Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc., Generatoren u. s. w. — Die im Patent 13021 erwähnten Entgasungsräume sind mit einer Rostvorlage combinirt. Durch Anordnung mehrerer räumlich getrennter Abzugsöffnungen für die Destillationsproducte wird eine continuirliche Theilgewinnung der an werthvollen Bestandtheilen verschieden reichen Cokeofengase bezweckt. Die Gewölbe der über den Entgasungsräumen liegenden Gasverbrennungskammern stehen, um ein Durchbrennen derselben zu verhüten, direct mit der Atmosphäre in Verbindung und sind auf dem Scheitel des den Vergasungsraum oben abschliessenden Gewölbes gelagert. Die Beschickung der verschiedenen Entgasungsräume kann mit einem beweglichen Beschickungsapparat der auf Schienen an den Entgasungsräumen entlang fährt, ausgeführt werden.

Klasse 12. Chemische Apparate.

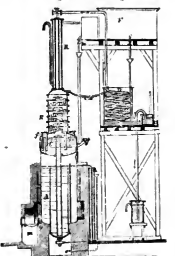
No. 15213 vom 24. December 1880. A. Gerloff in Ueffingen bei Wolfenbüttel. Apparat zum Reinigen, Trocknen oder Kühlen von Gasen vermittelst einer Flüssigkeit, sowie zum Sättigen oder Auflösen von Gasen in Flüssig-

keiten. — Das Gas tritt durch die Röhre A in das unten offene Gefäss B, wobei dasselbe die Flüssig-



keit N W passiren muss. Von B aus muss das Gas mehrere Röhren C nochmals diese Flüssigkeit durchstreichen, ehe es aus dem Gefässe D bei E entweichen kann. Durch regulirbaren Zu- und Abfluss bei F nnd G wird die Flüssigkeit auf demselben Niveau erhalten.

No. 15446 vom 5. Februar 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 5255 vom 21. Mai 1878.) H. Grüneberg in Kalk. Neuerungen an continuirlich wirkenden Apparaten zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. — Die

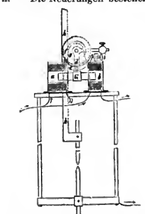


Destillircolonne B ist mit dem Regulator R versehen. Dieser ist ein Kühler, dessen Temperatur durch die Stromgeschwindigkeit des Kühlwassers regulirt werden kann, so dass die ammoniakhaltigen Dämpfe in beliebiger Concentration in die Kühlschlange D gelangen. Um dem Kalkgefäss C mehr Wärme zuzuführen, ist dasselbe mit dem Destillirgefäss A vereinigt in der Weise, wie die Figur zeigt. Die Dampfrohre f sind innerhalb der Räume C nnd A angeordnet. Die höhere Temperatur dieser Apparattheile beschleunigt die Operation. Bei der Darstellung von Ammoniumsulfat kommt der Regulator R in Wegfall. Es wird dann das aus dem Reservoir F kommende Ammoniakwasser, ehe es in die Destillircolonne B tritt, vorgewärmt, indem es die Schlange eines Apparates durchfliesst, welcher durch die aus die Absorptionskästen kommenden Wasserdämpfe erwärmt wird.

Klasse 21. Elektrische Apparate.

No. 15301 vom 22. Februar 1881. H. St. Maxim in Brooklyn, New-York, Amerika. Verfahren zur Herstellung von Kohlen- nnd anderen für elektrische Beleuchtung und sonstige Zwecke benutzbaren Conductoren. — Das Verfahren betrifft namentlich die Herstellung der Kohlenconductoren für Incandescenzlampen nnd besteht darin, dass die Condnctoren unter Zulassnng eines kohlenstoffhaltigen Gases oder Dampfes durch einen elektrischen Strom erhitzt werden, bis sie infolge der Zersetzung eines solchen Dampfes auf die normirte Stärke gebracht worden sind.

No. 14395 vom 30. September 1879. S. Schuckert in Nürnberg. Neuerungen an elektrischen Lampen. — Die Neuerungen bestehen wesentlich



in der Einschaltnng zweier (oder mehrerer) Lampen in einen Stromkreis, welche derart ist, dass die Lampen gegenseitig auf einander wirkend, in den Widerständen ihrer Lichtbögen einen Gleichgewichtszustand erhalten, ohne durch Nebenschlüsse neben den Lichtbögen einen Stromverlust zu erleiden. Diese Schaltung wird so erreicht, dass der Strom sich vor Eintritt in die Lampen theilt, und dass der eine Zweig durch die Spule a der ersten Lampe, durch

deren Kohlen und von da durch die Spule *b* der zweiten Lampe geht, während der andere Zweig den Weg durch Spule *b* der ersten Lampe, Spule *a* der zweiten Lampe und dann durch die Kohlen der letzteren nimmt. Die Lampen selbst sind folgendermassen construirt. Zwischen den Spulen *a* und *b* hängt ein beweglicher Kern *G* an dem drehbaren Arme *d*. Dieser Kern hat das Bestreben sich gegen die Spule *a* zu bewegen, doch hindert ihn hieran ein Sperrkegel *e*, welcher in ein Sperrrad *f* greift. Kommt aber die Spule *b* zur Wirkung so zieht sie den Kern *G* in sich hinein, das Sperrrad *f* wird frei, indem der Sperrkegel *e* durch den Anschlag *i* ausgelöst wird, und die obere Kohle kann sinken, indem die Zahnstange *h* das Zahnrad *g* umdreht, bis der Strom in *a* wieder stark genug ist, den Kern *a* anzuziehen und den Kern *e* in das Sperrrad *f* einzulegen.

Klasse 23. Fettindustrie.

No. 15771 vom 25. Januar 1881. F. M. Joly in Paris. Neuerungen in der Herstellung von Kerzen. — In Verbindung mit Kerzendochten *b*,

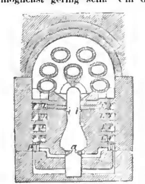




welche so geflochten oder gewebt sind, dass sie bei beginnender Verbrennung sich nach aussen krümmen, um der atmosphärischen Luft freien Zutritt zu gestatten, wendet der Erfinder besondere Dochtseelen b^1 an, welche aus an einander gelegten Fäden bestehen, in verschiedener Zahl, Grösse und Anordnung, um dadurch eine möglichst gleichmässige Einführung der geschmolzenen Fettsubstanz in die Flamme zu gestatten.

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

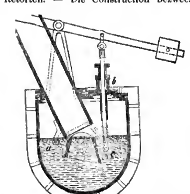
No. 15144 vom 12. Juni 1880. (Zusatz-Patent zu No. 31 vom 6. Juli 1877.) G. A. F. Liegel in Stralsund. Neuerungen an dem Liegel'schen Feuerungssystem. — Damit bei einem Pausiren des Ofenbetriebes die durch Abkühlung verloren gehende Wärme ersetzt werde, sind oberhalb des Rostes *a* Hilfsluftcanäle (in der Zeichnung nicht zu sehen) angeordnet, welche nur so viel Luft zutreten lassen, als zum Unterhalten der zum Ersatz des gesammten Wärmeverlustes erforderlichen Verbrennung nöthig ist. Beim Betriebe nehmen die abziehenden Feuergase ihren Weg durch die Canäle *F*, wärend die zur Verbrennung der Gase verwandte (secundäre) Luft sich in den Canälen *L* erwärmt und durch die Oeffnungen *i* ausströmt. Damit sämmtliche Löcher *i* auch Luft ausströmen lassen, muss die Reibung der Luft in dem Endcanal *L* möglichst gering sein. Um dies zu er-



reichen, ist der Querschnitt von *L* mindestens 15 mal grösser als der eines der Löcher i.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 15433 vom 22. Februar 1881. (Zusatz-Patent zu No. 12353 vom 8. April 1880.) J. Förster in Königsberg, Preussen. Neuerungen an der unter P. R. No. 12353 patentirten Druckentlastung von Retorten. — Die Construction bezweckt die

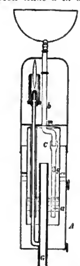


Art der Druckentlastung auch für solche Rohre anzuwenden, welche schräg in die Theervorlage einmünden. Es dreht sich hier der Conus, der oben behufs guter Abdichtung kugelförmig gestaltet ist, um ein am Eintauchrohr angebrachtes Scharnier *a* und wird an der entgegengesetzten Seite durch eine verticale Stange *b*, die oben mittelst Stopfbüchse abgedichtet ist, durch Gelenk *c* gehoben, bezw. gesenkt.

No. 14595 vom 7. December 1880. O. Grothe in Dortmund. Glockenzünder für Gasflammen. — Das Gaszuführungsrohr *G* mündet in ein mit Sperrflüssigkeit gefülltes Bassin *A* und ist durch eine in die Flüssigkeit tauchende Glocke *C* über-

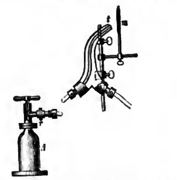
Digitized by Google

deckt. Mit letzterer ist bei *m* das Brennerrohr *a b* verbunden, infolgedessen dasselbe die Bewegung der Glocke *C* mitmacht. Das Brennerrohr taucht mit seinem unteren Ende *a* in die Sperrflüssigkeit



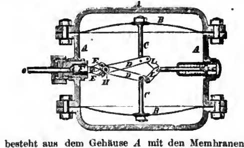
und ist mit einem Schlitz *g* versehen, welcher bei schwachem Druck sich unter dem Niveau der Flüssigkeit befindet. Vergrössert sich der Gasdruck entsprechend, so steigt die Glocke *C* mit Rohr *a b*, der Schlitz wird frei und gestattet den Durchlass des Gases zum Brenner. Bei vermindertem Druck sinkt die Glocke wieder und der Gaszufluss wird abgeschnitten.

No. 15438 vom 3. März 1881. O. Schlitzky in Berlin. Neuerungen in der Erzeugung von Kalklicht. — Der feste widerstandsfähige Be-



hälter *A* dient zur Aufnahme eines zur Flüssigkeit comprimirten Sauerstoff entwickelnden Gases, welches unter eigenem Druck ausströmt und an der Ausströmungsöffnung *t* mit Leuchtgas gemischt auf die Kalksteinplatte *m* wirkt. Das Gas passirt einen Druckregulator *r*, wodurch die Gasspannung eine vollkommen gleichmässige wird, so dass bei der Verbindungsstelle *t* eine gleichmässige Mischung beider Gasarten stattfindet.

No. 15509 vom 25. September 1880. R. Grulich in Halle a/S. Neuerungen an dem Druckregulator für comprimirtes Gas. P. R. No. 782 (Verbesserung zu P. R. No. 782.) — Der Regulator



besteht aus dem Gehäuse *A* mit den Membranen *B*. Letztere stehen durch die Zugstangen *C* mit den um Axe *H* drehbaren Winkelhebeln *D* in Verbindung, welche wiederum durch Schienen *E* mit dem Einlassventil *F* verbunden sind. An den Hebeln *D* befinden sich ferner die Schiene *L* mit Stift und darum gelagerter Feder. Beim Eintreten des Gases durch Rohr *O* lüftet sich das Ventil *F*, und das Gas wirkt derart auf die Membranen *B*, dass diese durch Vermittelungen von *C*, *D* und *E* bestreht sind, das Ventil zu schliessen. Dabei wirken die Verbindungstheile zwischen Membranen und Ventil derartig, dass sich ihre Gewichte gegenseitig aufheben. Der Druck des ausströmenden Gases wird somit allein durch die Feder regulirt.

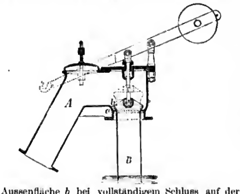
No. 14594 vom 3. December 1880. M. Williams in Wigan, England, und G. Davisson in Frankfurt a/M. Neuerungen an Gasbrennern. — Die Neuerungen bestehen in der Anordnung einer



kleinen horizontal liegenden Metall-Stange *a* innerhalb des dunklen Theiles der Flamme um eine bessere Verbrennung des Gases zu ermöglichen. Die Querstange steht in der Mitte des Brenners in der Längsrichtung der Flamme und ist auf einer Scheibe oder federnden Hülse befestigt, mittelst welcher ihre Stellung regulirt werden kann.

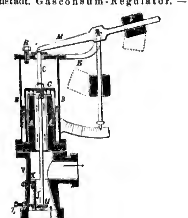
No. 14602 vom 7. Januar 1871. E. Kunath in Danzig. Bewegliches Eintauchrohr zum Absperren von Gasen. — Der Apparat besteht aus einem Gehäuse *A* mit dem einspringenden Rand *a* und dem Rohr *B*, welches von oben in

das Gehäuse eingeführt wird und durch die Zugstange *c* gehoben werden kann. Am oberen Ende ist Rohr *B* trichterförmig derart erweitert, dass die



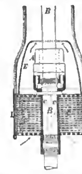
Aussenfläche *b* bei vollständigem Schluss auf der Ringfläche *a* abdichtet, während gleichzeitig in dieser Stellung das untere Ende von *B* in die Sperrflüssigkeit taucht. Durch Heben des Rohres *B* wird die Absperrung unterbrochen und den Gasen der Durchgang gestattet.

N. 14833 vom 17. December 1880. G. Göbel in Darmstadt. Gasconsum-Regulator. — Die



Glocke *G* ist durch die Stange *C* mit dem Hebel *M* beweglich verbunden; letzterer hat seine schneidenartigen Stützpunkt auf dem Träger *E*. Gewicht *F* dient dazu, die Gewichte von Glocke und Hebel so auszugleichen, dass ein bestimmtes Uebergewicht auf Seiten der Glocke bleibt. Im Untersatz *V* befindet sich ein konischer Raum, in dem an der beweglichen durch Schraube *Z* stellbaren Platte *J* eine an der Glocke hängende Platte *H* gleitet. Dem Gasdruck entsprechend verengt sich durch die aufsteigende Platte *H* die Durchlassöffnung für das Gas. Damit der Apparat richtig functionirt, ist an dem Hebel *M* noch ein Pendelgewicht *P* angebracht, welches nicht allein den Ausgleich in Bezug auf die Flammenzahl, sondern auch den Druck in den verschiedenen Zeitmomenten, in denen mehr oder weniger Druck gegeben wird, bewerkstelligt.

No. 15467 vom 7. Januar 1881. C. W. Siemens in London. Neuerungen an Lampen. —



Die Lampe besteht aus der Combination des Brenners *A*, des aus gut Wärme leitendem Material hergestellten Stieles *B B*¹, den perforirten Scheiben *C*, dem Gehäuse *D* und der Haube *E*. Der Stiel *B B*¹ wird von der Flamme oder deren Verbrennungsproducten erhitzt und leitet die Wärme nach den durchlochten Metallscheiben *C*. Durch diese strömt die zur Speisung der Flamme dienende Luft und wird erhitzt, ehe sie zur Flamme gelangt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Electrische Beleuchtung auf dem schlesischen Bahnhof.) Das Centralblatt der Bauverwaltung bringt über die Kosten dieser Beleuchtung folgende Angaben:

Es brennen 12 electrische Lampen, zu je 6 in zwei Stromkreise eingeschaltet und zwar 6 Lampen je 873 Stunden und 6 Lampen 360 Stunden — mithin durchschnittlich 617 Stunden.

Die Anlagekosten sind folgende:

Dampfkessel mit Armatur	Mk.	2 588
Dampfmaschine	»	7 170
Wellenleitung, Transmission, Werkzeuge etc.	»	4 400
Antheil am Maschinenhause, welches noch für andere Zwecke dient, rund	»	8 000
Electrische Maschinen, Lampen, Leitungen	»	16 494
zusammen	Mk.	38 652

In Abzug werden gebracht die einbegriffenen

Mehrkosten für eine projectirte zweite Halle, so dass die gesammten Anlagekosten mit etwa Mk. 35 000 einzusetzen sind. Hiervon 10% für Zinsen, Amortisation und Reparaturen geben Mk. 3500. Diese Summe wird auf 20 000 Lampenbrennstunden (warum, ist nicht näher motivirt) im Jahre vertheilt, so dass auf die obigen 7398 Brennstunden der bestehenden 12 Lampen Mk. 1295 entfallen, d. i. 17½ Pf. pro Lampe und Brennstunde.

Die Betriebskosten werden angegeben, wie folgt:

Feuerungsmaterial	Mk.	623,22
Schmiermaterial	»	80,67
Talg und Dichtungsmaterial, sowie Nachnähen der Riemen etc.	»	110,94
Bedienung	»	517,36
Beleuchtung des Maschinenhauses	»	154,70
Dochtkohle	»	723,11
zusammen	Mk.	2210,00

oder pro Lampe und Brennstunde rund 30 Pf.

Die Gesammt-Selbstkosten berechnen sich demnach pro Lampe und Brennstunde auf 47½ Pf.

Berlin. (Rieselfelder.) Zur Klärung der Frage über die Zweckmässigkeit der von der städtischen Verwaltung seit dem Jahre 1873 unternommenen Canalisations-Arbeiten und Berieselungs-Anlagen, welche in letzter Zeit wiederholt Gegenstand lebhafter Discussion gewesen sind, trägt ein vor Kurzem gefasster Beschluss des Magistrates bei, welcher in einer Vorlage an die Stadtverordneten, betreffend die Vergrösserung der Rieselfelder im Norden der Stadt, mitgetheilt wird. In derselben heisst es, dass 1) auf Grund der vorliegenden Erfahrungen der Rieselbetrieb diejenigen Erwartungen gerechtfertigt hat, welche in Bezug auf denselben seitens der städtischen Behörden im Jahre 1873, als es sich um eine Genehmigung der Canalisation Berlins im Princip handelte, gehegt wurden, und 2) dass die Erfahrungen, welche bezüglich der Desinfection, Sedimentirung etc. der Canalwässer in dem Werke »Die Reinigung und Entwässerung Berlins« niedergelegt sind, heute wie damals als gültige bezeichnet werden müssen, da keinerlei neue Vorschläge, Methoden oder Erfindungen existiren, deren Anwendung ein besseres Resultat verspreche, als es sich bei den damaligen Versuchen in dieser Richtung ergeben hat. Im Allgemeinen ist der Magistrat der Ansicht, dass die städtischen Behörden und die ganze Einwohnerschaft die Verpflichtung eingegangen sind, die Canalisation möglichst bald im ganzen bebauten Weichbilde, auch in den Aussenbezirken, durchzuführen. Es wird berechnet, dass für je 100 Menschen ein Morgen Rieselfläche erforderlich ist. Es würde dies im Ganzen ein Areal von 15 120 Morgen Rieselfeldern erfordern (1 512 000 Einwohner). Der Magistrat beantragt daher zu den schon vorhandenen Rieselgütern noch die im Norden der Stadt belegenen Güter Wartenberg für 1 160 000 Mk., Blankenburg für 600 500 Mk., Rosenthal und Blankenfelde für 2 000 000 Mk., die Hobe-Schönhauser Ländereien für 82 000 Mk., die Ahrensfelder Ländereien für 235 000 Mk. anzukaufen — im Ganzen also noch 4 167 500 Mk. für Rieselgüter anzulegen. Von den genannten Gütern ist Wartenberg (1788 Morgen) im Besitz des Grafen Voss, Blankenburg (1112 Morgen) im Besitz des Ministers Friedenthal. Der Oberbürgermeister von Forckenbeck trat in der Sitzung der Stadtverordneten am 16. März lebhaft in sachlicher Ausführung für diese Anträge ein, dazu geltend machend, dass deren Annahme den besten Beweis dafür liefern werde, dass die Communalbehörden nicht gewillt seien, sich in der vollen Durchführung der Canalisation beirren zu lassen. Die Versammlung genehmigte mit grosser Mehrheit die Anträge.

Breslau. (Canalisation.) Nach Vollendung der Canalisationsarbeiten hat die Canalisations-Commission einen Generalbericht erstattet, dem wir im Anschluss an frühere Mittheilungen Folgendes entnehmen:

Am 27. Juli 1842 wurde hierselbst eine gemischte Commission eingesetzt, um Mittel und Wege zu berathen für Beseitigung der Uebelstände, welche die Abführung des Regen- und Verbrauchswassers in die vorhandenen Wasserläufe verursachte. Am 7. September 1874 entschied man sich für die obligatorische Einführung der Schwemm-Canalisation, sowie für die Anlage von Rieselfeldern am rechten Oderufer, und am 28. Juni 1881 war die Schwemmcanalisation soweit beendet, dass der gesammte Canalinhalt an der Pumpstation auf dem Zehndelberge zusammenfliessen musste und von dort mittelst Dampfkraft auf die Rieselfelder gedrückt werden konnte. Von den verschiedenen grösseren Hauptcanälen, welche nach und nach angelegt wurden und gegenwärtig vereinigt sind, ist der älteste der Ohle-Canal, dessen Ausführung bereits im Jahre 1842 beschlossen, aber noch lange verzögert wurde. Erst am 7. Mai 1866 wurde mit der Bauausführung begonnen, und bezifferten sich die wirklich verausgabten Baukosten auf 123 447 Thlr. 18 Sgr. Bei der weiteren Entwickelung der Stadt nach Süden zu stellte sich die Nothwendigkeit zum Bau eines zweiten grösseren, des Gartenstrassen-Canales, heraus, welcher nahezu parallel mit dem Ohlecanal in einem weiteren Bogen den Süden und Westen der Stadt am linken Oderufer umgeben und die Nachtheile beseitigen sollte, welche dort die undurchlässigen Letteschichten und die durch dieselben hervorgerufenen, ungünstigen Grundwasserverhältnisse für die weitere Bebauung haben mussten. Am 14. März 1846

Digitized by Google

wurde die Genehmigung zur Bauausführung ertheilt, die etwa 11 Jahre beanspruchte und einen Kostenaufwand von 73 004 Thlr. erforderte. Zwischen dem Ohle- und dem Gartenstrassen-Canal wurde in der Zeit von 1862—1865 längs des Stadtgrabens ein dritter, der Stadtgraben-Canal, mit einem Kostenaufwande von 156 068 Thlr. 15 Sgr. ausgeführt. Sein Zweck war, den Stadtgraben vor Verunreinigungen durch das ihm bis dahin von den Strassen und aus den Höfen zufliessende Wasser zu schützen. Für die rechts der Oder belegenen Stadttheile endlich wurde 1865 und 1866 der odervorstädtische Canal für die Summe von 105 700 Thlr. hergestellt. Diese vier im Laufe eines Vierteljahrhunderts für 1 374 660,53 Mk. hergestellten Hauptcanallinien standen mit einander in keinem Zusammenhang und mündeten überdies in sehr verschiedener Höhe, die von etwas über + 3 bis über + 8 Fuss am Pegel schwankte, so dass die Vereinigung derselben zu einem System nicht gerade leicht war. Als die Frage: Canalisation oder Abfuhr? zu Gunsten der ersteren entschieden war, wurden am 22. März 1875 die erforderlichen Geldmittel zur Ausführung der Canalisation von der Stadtverordnetenversammlung bewilligt. Die Reinhaltung des Oderstromes erforderte die Beseitigung der vier Canalmündungen im Innern der Stadt, und diese ist nur durch Vereinigung sämmtlicher Canäle an einem Punkte möglich. Dieser Punkt, der Zehndelberg, liegt etwa 5000 m von den Canalendpunkten im Südosten der Stadt entfernt, und der Zusammenfluss des Canalwassers an diesem Ort ist bei der Höhenlage der Stadt nur unter dem niedrigsten Wasserstande der Oder zu ermöglichen. Der niedrigste Wasserstand der Oder war im Unterwasser — 0,235 m, der Boden der Pumpenkammer am Vereinigungspunkt sämmtlichen Canalwassers ist daher auf — 0,5 m gelegt worden. Die Vereinigung sämmtlicher Canäle in der Pumpstation ist in folgender Weise hergestellt worden: der odervorstädtische Canal, welcher das Wasser aller Canäle der rechten Oderuferseite sammelt und früher an der Füllerinsel mündete, ist vom Rossplatz aus nördlich durch die Unterführung der dortigen Eisenbahn über Kletschkauer Terrain nach dem Zehndelberge geführt worden. Die Vereinigung sämmtlicher Canäle am linken Oderufer ist durch den Bau eines westlichen Hauptcanales, der hinter den Militärschiessständen in einen Sandfang mündet, erreicht worden. Dieser Canal nimmt an der Kreuzung der Friedrich-Wilhelmstrasse und der neuen Oderstrasse den Gartenstrassen-Canal, am Königsplatz den Stadtgraben-Canal und in der Nikolaistrasse zwischen der Weissgerber- und der Neuen Weltstrasse den Ohle-Canal auf und gestattete die Cassirung der früheren Ausflüsse dieser Canäle an der neuen Oderstrasse, an der Königsbrücke und in der Weissgerbergasse, die sämmtlich in Regenauslässe umgebaut wurden, wie auch die Mündung an der Füllerinsel in einen Nothauslass verwandelt worden ist. Für die Leistungsfähigkeit der Canäle ist eine Einwohnerzahl von 500 000 angenommen worden, und können dieselben dann in 24 Stunden einen Wasserconsum von 0,1237 cbm pro Kopf und ausserdem noch atmosphärische Niederschläge von 0,026 m Höhe in den Nebencanälen ohne Ueberlastung aufnehmen. Die angenommenen 500 000 Einwohner sind dabei so vertheilt gedacht, dass drei Zehntel auf die rechte, sieben Zehntel auf die linke Oderseite entfallen. Aus dem Sandfang hinter den Militärschiessständen geht das Canalwasser durch einen 0,9 m l. L. weiten, doppelten Düker mit natürlichem Gefälle durch die Schifffahrts-Oder nach der Pumpstation. Mit dem Sandfange ist ein Regenauslass verbunden, der dann in Function tritt, wenn das Wasser des in den Sandfang mündenden Hauptcanales die Kämpferhöhe des Canalgewölbes erreicht, so dass bei starken Regengüssen diejenige Wassermenge, welche die Düker nicht aufzunehmen vermögen, frei von Sinkstoffen und schwimmenden Körpern, direct nach der Oder fliesst. Ein ähnlicher Sandfang ist auf der rechten Oderuferseite. In der Pumpenkammer des Maschinenhauses geschieht der Zusammenfluss des gesammten Canalwassers der Stadt. Hier sind zur Zeit zwei Woolf'sche Balancier-Maschinen von 60 bis 65 Pferdekraft, von denen jede 500 Liter Canalwasser pro Secunde in den massiven Hauptbewässerungscanal auf den Oswitzer Rieselfeldern zu fördern vermag. Ausserdem sind im Maschinenhause zwei selbstwirkende Centrifugalpumpen aufgestellt, deren jede auf die Bewältigung eines Wasserquantums von 450 Liter pro Secunde construirt ist. Diese Centrifugalpumpen werden dann in Betrieb gesetzt, wenn starke Regengüsse mit hohen Oderwasserständen zusammentreffen, wo die Nothauslässe an den Sandfängen und in der Stadt nicht mehr wirken können. Das Maschinenhaus bietet Raum zur Aufstellung von drei Woolf'schen Balancier-Maschinen mit den erforderlichen Kesseln, und auch für drei Centrifugalpumpen.

Dessau. Geschäftsbericht der deutschen Continental-Gas-Gesellschaft pro 1880/81. Das abgelaufene Geschäftsjahr hat den Gasverbrauch, Dank der im Allgemeinen günstigeren Geschäftslage, wiederum wesentlich gesteigert, so dass nicht bloss der vor der Krisis 1876/79 bestandene durchschnittliche Procentsatz der jährlichen Zunahme wieder erreicht wurde, sondern auch die absolute Zunahme die höchste war, welche wir jemals zu verzeichnen hatten. Während die Consumtionszu-

Digitized by Google

nahme 1879 nur 1,67 % betrug und 1880 auf 6,08 % stieg, betrug sie 1881 = 7,71 %.

Die ausländischen Wechselcurse blieben fast so ungünstig wie im Vorjahr und folglich ohne wesentlichen Einfluss auf das relative Gewinnergebniss. Eine Besserung der russischen Curse im zweiten Semester wich gegen Jahresschluss wieder einem bedeutenden Rückgang, der auch in den österreichischen Cursen eintrat.

Das Gewinnergebniss war leider durchaus nicht dem Zunahmeverhältniss der Gasproduction entsprechend, indem die aussergewöhnlichen Witterungsverhältnisse den Absatz unseres wichtigsten Nebenproductes, der Coke, so sehr beeinträchtigten, dass die Preise einen enormen Abschlag erfuhren. Im Vergleich zum Vorjahr ist hierbei allerdings zu berücksichtigen, dass 1880 das Verhältniss der Coke zu den Kohlepreisen ein ausnahmsweise günstiges gewesen war.

Im Uebrigen ging der Betrieb seinen geregelten Gang und hatten wir keine Unglücksfälle oder Störungen zu beklagen; auch wurde der Feuerversicherungsfonds nur mit 200 Mk. in Anspruch genommen, so dass sich dessen Saldo auf 105676,68 Mk. erhöht.

Die Gasmesserwerkstatt war in regelmässigem Betrieb, und wenn sich der Gewinn von 23,83 % im Vorjahr, auf 22,56 % reducirte, so war dies nur eine Folge der billigeren Preisberechnungen für die Anstalten. An Gasuhren wurden 873 Stück neu angefertigt, oder 145 mehr als im Vorjahr; auf Metermaass umgeändert oder reparirt wurden 208 Uhren, oder 102 weniger als im Vorjahre. Daneben nahm die Anfertigung von messingenen Fittings, einfachen Beleuchtungsgegenständen, Rheometern, Laternen u. s. w. einen erfreulichen Fortgang.

An Beiträgen und Zinsen des Beamten-Pensionsfonds und sonstigen Ausgaben für Pensionen, Unfall-Versicherung und Beiträge zu den Lokal-Krankenkassen verausgabte die Gesellschaft 27 259,25 Mk. Der Saldo des Beamten-Pensionsfonds erhöhte sich am Jahresschluss auf Mk. 74 794,66.

In den Contractverhältnissen der Gesellschaft zu den beleuchteten Städten trat eine wichtige Aenderung ein, durch die Seitens des Magistrats der Stadt Krakau am 23. September v. J. erfolgte Kündigung des bestehenden Vertrages. Da uns für diesen Fall das Recht des ungestörten Fortbetriebes in freier Concurrenz contractlich gesichert ist und die Anstalt nunmehr, statt nach 15 Jahren in den unentgeltlichen Besitz der Stadtgemeinde überzugehen, dauernd unser Eigenthum bleibt, so können wir in diesem Schritt des Magistrates durchaus keine Schädigung unserer Interessen erblicken, hoffen im Uebrigen, dass es zu einer neuen vertragsmässigen Regelung auf der nunmehr gegebenen Basis kommen wird. — Nachdem also auch die Anstalt Krakau von der Verpflichtung der späteren unentgeltlichen Abgabe an die Stadtgemeinde enthunden ist, lastet dieselbe nur noch auf den zwei Anstalten Lemberg und Mülheim a. Rh.

Wir lassen nun, wie gewöhnlich, die Specificationen des Gasconsums folgen:

		cbm	%
a) Strassengas		2 871 100 =	13,24
b) Oeffentliche Gebäude . . .		1 984 518 =	9,15
c) Privatconsum		9 843 344 =	45,40
d) Fabriken:			
1) Eisenbahnhöfe und Werkstätten	cbm 2 000 633		
2) Baumwollen-Industrie	1 339 446		
3) Eisen- und Stahlindustrie . . .	1 023 792		
4) Wollen-Industrie	433 422		
5) Druckereien, Papier- und Tapetenfabriken . .	274 353		
6) Brauereien und Brennereien . .	236 201		
7) Mühlen u. Dampfbäckereien . .	200 889		
8) Zuckerfabriken .	170 883		
9) Metallwaaren-Fabriken	148 613		
10) Seiden-Industrie	117 338		
11) Tabakfabriken .	101 678		
12) Leder- und Portefeuille-Fabriken .	80 227		
13) Chemische Fabriken	22 542		
14) Diverse	253 673		
		6 403 640 =	29,54
e) Heizgas			
1) Gaskraftmaschinen	260 332		
2) Zum Kochen, Heizen und zu technischen Zwecken	318 539		
		578 871 =	2,67
	Summa	21 681 437 =	100

Diese Steigerung des Consums hat sich hiernach ziemlich gleichmässig auf alle Categorien vertheilt. Am stärksten ist die procentische Zunahme beim Heizgas, wenn dieselbe auch durchaus den Hoffnungen noch nicht entspricht, welche wir auf die Einwirkung der dieser Consumcategorie gewährten bedeutenden Gaspreisermässigungen setzten. Insbesondere begegnet die Einführung des Gases zum Kochen, wenn man von der allerdings bedeutenden Steigerung der Anzahl von kleinen, transportabelen Kochapparaten absieht, ausserordentlich

grossen subjectiven Schwierigkeiten, die sich nur allmählig besiegen lassen werden.

Die bedeutendsten Steigerungen fanden in der Baumwollindustrie (176 447 cbm), in den Eisenbahnbahnhöfen und -Werkstätten (104 992 cbm) in der Eisen- und Stahl-Industrie (99 323 cbm) und in der Seidenindustrie (39 949 cbm) statt. Nennenswerthe Abnahmen erlitten nur die Wollenindustrie (27 391 cbm) und die Brauereien und Brennereien (11 196 cbm). Bei den Gaskraftmaschinen betrug die Zunahme 66 775 cbm, beim Heizgas 52 301 cbm.

Ein Einfluss der electrischen Beleuchtung auf Zurückdrängen des Gasconsums ist auch in diesem Geschäftsjahre nicht merkbar hervorgetreten; er hat sich für uns auf die Anlage von 15 electrischen Flammen auf dem Bahnhof Hagen beschränkt. Wir haben der elektrischen Ausstellung in Paris, die Seitens des Generaldirectors, des Oberingenieurs Mohr und des Directors der Warschauer Anstalt v. Rein besucht worden ist, die grösste Aufmerksamkeit gewidmet und verkennen wir keineswegs die bedeutenden technischen und öconomischen Fortschritte auf diesem Gebiet, insbesondere auch der auf Herstellung kleinerer Flammen berechneten Incandescenzbeleuchtung. Trotzdem halten wir das schon öfter ausgesprochene Urtheil über die Ungefährlichkeit des elektrischen Lichtes für die Rentabilität der Gasanstalten vollkommen aufrecht und zwar umsomehr, als der Electricität neuerdings in den Siemens'schen Regenerativ-Gasbrennern ein mächtiger Rivale erwächst. Durch richtig vertheilte Gas- und Luftzuführung und höchstmögliche Ausnutzung der Hitze der Verbrennungsproducte, erzielen diese Brenner einen ausserordentlich hohen Lichteffect und zwar nicht blos in Herstellung intensiver Flammen, womit sie direct in das Gebiet der electrischen Beleuchtung eingreifen, sondern insbesondere auch unter bedeutender Ersparniss an Gas. Wir lassen uns die Verbreitung dieser hochwichtigen Neuerung sehr angelegen sein; denn die Gewöhnung an hellere Beleuchtung und der reelle Nutzen derselben, werden mit der Zeit sicherlich die Consumverminderung, die bei Festhaltung gleicher Helligkeit eintreten müsste, wieder compensiren und den Sieg des Gases über alle anderen Beleuchtungsmethoden nur noch mehr befestigen. Nebenbei mildern die Siemens'schen Brenner die mit der gewöhnlichen Gasbeleuchtung verbundene Hitzeentwickelung und lassen sich zur Ventilation der Zimmer vortrefflich benutzen.

Bezüglich der Petroleum-Concurrenz können wir nur die in den letzten Geschäftsberichten ausgesprochene Ansicht bestätigen, dass deren Einfluss auf fernere Herabdrückung der Gaspreise und Zurückdränkung des Gasconsums erschöpft ist.

Die durch den Tod des Herrn W. Voss seit Juli 1878 erledigt gewesene Oberingenieur-Stelle ward am 1. Juli v. J. durch Herrn Wilh. Oechelhäuser jun. wieder besetzt, der seit 7 Jahren als Oberingenieur und Associé der Firma Ph. O. Oechelhaeuser in Berlin im Bau und Betrieb von Gasanstalten thätig war.

Zum erstenmal in den 26 Jahren unseres Geschäftsbetriebes hatten wir den Tod eines Anstaltsdirigenten zu beklagen. Herr G. Peters, Dirigent der Lemberger Anstalt, verstarb am 23. December vorigen Jahres, nachdem er 23 Jahre lang der Gesellschaft mit Treue und Hingebung gedient hatte.

Wir kommen nunmehr zur Besprechung der einzelnen Anstalten.

1. Frankfurt a/O.

	Production.	Flammenzahl.
1881:	1 309 848 cbm	15 255
1880:	1 307 017 »	15 429
Abnahme:	2 831 cbm	Zunahme: 174

Die Abnahme hatte im ersten Semester bereits eine bedeutendere Höhe erreicht und wird hoffentlich in Zukunft wieder einer mässigen Steigerung Platz machen, wenn auch die Erwerbsverhältnisse Frankfurt's zur Zeit keine Hoffnungen auf bedeutendere Entwickelung gewähren.

2. Mülheim a. d. Ruhr.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	906 940 cbm	11 832
1881:	1 014 810 »	12 134
Zunahme:	107 870 cbm	302

Diese Steigerung war noch bedeutender als im Vorjahr und dürfen wir vom laufenden Geschäftsjahre erwarten, dass es die bisherige höchste Production des Jahres 1875 wieder erreichen, ja voraussichtlich ansehnlich übersteigen wird. Die verstärkte Lebhaftigkeit in der Kohlen- und Eisenindustrie findet in dieser Steigerung ihren Ausdruck. Hier, wie auf sämmtlichen rheinischen Anstalten, machte sich indess das Herabgehen der Cokepreise sehr fühlbar.

3. Potsdam-Neuendorf.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	1 557 980 cbm	18 157
1881:	1 622 117 »	18 843
Zunahme:	64 137 cbm	686

Davon entfielen:

auf die Hauptanstalt Potsdam	1 409 117 cbm
auf die Succursanstalt Neuendorf	213 000 »
Summa	1 622 117 cbm

Nachdem der Gasverbrauch seit 1875 fast stationär geblieben war, ist diese, meist auf die Fabriken und öffentliche Gebäude entfallende Zunahme, sehr erfreulich; auch steht eine fernere Steigerung zu erwarten.

Digitized by Google

4. Dessau.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	717 665 cbm	11 258
1881:	729 880 »	11 550
Zunahme:	12 215 cbm	292

Die Zunahme blieb hiernach weit hinter der des Vorjahres zurück, da einige Industriezweige ihren Gasverbrauch einschränkten.

5. Luckenwalde.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	301 922 cbm	3957
1881:	323 777 »	4103
Zunahme:	21 855 cbm	146

Die erfreuliche Steigerung des Vorjahres hat sich also fortgesetzt, insbesondere auch in dem Gebiet des Heiz- und Kraftgases, welches ca. 8 % der gesammten Consumtion beanspruchte und in den Sommermonaten sogar auf 30 % stieg.

7. M. Gladbach-Rheydt.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	2 690 950 cbm	30 356
1881:	2 926 200 »	31 671
Zunahme:	235 250 cbm	1 315

Hiervon entfielen:

auf die Hauptanstalt M. Gladbach	2 690 950 cbm
auf die Succursanstalt Rheydt	235 250 »
Summa	2 926 200 cbm

Diese bedeutende, das Vorjahr noch weit übertreffende Zunahme, entfällt auf die Fabriken und insbesondere die Baumwollindustrie, welche sich regerer Thätigkeit erfreuten. Es ist hierdurch die höchste bisher stattgehabte Production des Jahres 1876 ansehnlich überholt worden und müssen wir bald wieder auf eine Vergrösserung der Anstalt Bedacht nehmen.

7. Hagen-Herdecke.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	974 770 cbm	11 825
1881:	1 025 150 »	12 283
Zunahme:	50 380 cbm	458

Endlich beginnt Hagen wieder etwas fortzuschreiten. Der Fortschritt entfällt auf das zweite Semester, in welchem die Eisen- und Stahlindustrie sich wieder zu heben begann. Der Consum früherer Jahre, insbesondere des Jahres 1874, ist allerdings bei Weitem noch nicht wieder erreicht. — Die Einrichtung von 15 electrischen Lampen auf dem Bahnhof Hagen ist, wie bereits erwähnt, die einzige Ausdehnung, welche diese Beleuchtungsmethode im vorigen Jahre innerhalb unserer Beleuchtungsgebiete zu verzeichnen hat. — Der Ausfall durch niedrigere Cokepreise war für Hagen besonders empfindlich und absorbirte beinahe den ganzen Mehrgewinn aus der Consumsteigerung.

8. Warschau-Praga.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	8 087 391 cbm	63 008
1881:	8 915 185 »	69 146
Zunahme:	827 794 cbm	6 138

Diese Steigerung war absolut die höchste, welche seit Errichtung der Anstalt vorgekommen ist und entfällt fast ausschliesslich auf den Consum der Privaten und der öffentlichen Gebäude. Leider hat diese ausserordentliche Consumsteigerung einen Rückgang des Rein-Erträgnisses nicht abwenden können. Derselbe hatte seinen Grund in einem, durch den ungewöhnlich milden Winter noch bedeutend gesteigerten unerhörten Rückgang der Cokepreise.

Die Anstalt ward im Laufe des Jahres durch die Anlage von weiteren sechs 8er Oefen mit Generatorfeuerung, und von zwei Scrubbern vergrössert.

Der Durchschnittscours unserer Warschauer Wechsel stellte sich auf 211¾, also nur ¾ höher wie im Vorjahre. Die Hoffnungen, welche das Steigen der russischen Valuta im Herbst erweckte, sind leider wieder zu Grabe getragen.

Die bereits im letzten Geschäftsbericht erwähnten Verhandlungen mit der Stadt Warschau wegen Abschluss eines neuen Beleuchtungsvertrages, wurden im Laufe des Geschäftsjahres stätig fortgesetzt und haben schliesslich zu einer Einigung geführt, die zur Zeit noch der Bestätigung der kaiserlich-russischen Regierung unterliegt und worüber wir in dem nächsten Geschäftsbericht nähere Mittheilungen machen werden.

Das Fortschreiten im letzten Geschäftsjahre und die durch den neuen Contract in Aussicht genommene Verdoppelung bis Verdreifachung des Consums der öffentlichen Beleuchtung, machen nunmehr, nachdem der Contract bestätigt sein wird, die sofortige Inangriffnahme bedeutender Vergrösserungsbauten auf der Warschauer Anstalt nothwendig und zwar eines fünften Gasometers, eines zweiten grossen Kohlenmagazins, diverser Erweiterungen des Apparatsystemes, Vermehrung der Oefenzahl u. s. w. Diese Anlagen werden voraussichtlich im Laufe dieses und des nächsten Jahres zur Durchführung gelangen.

9. Erfurt.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	1 136 489 cbm	14 036
1881:	1 161 980 »	14 372
Zunahme:	25 491 cbm	336

Die Zunahme war geringer wie im Vorjahre. Sechs Oefen wurden im Laufe des Jahres auf Generatorfeuerung eingerichtet.

Nachdem Erfurt entfestigt worden ist, hat der Magistrat die Gasbeleuchtung der Aussenbezirke einem anderen Unternehmer übergeben, nachdem

die mit uns angeknüpften Verhandlungen an Bedingungen gescheitert waren (unentgeltliche Uebergabe der Gasanstalt bei Ablauf des Contractes) die für uns grundsätzlich unannehmbar sind.

10. Krakan-Podgórze.

	Prodnction.	Flammenzahl.
1880:	678 741 cbm	6886
1881:	707 428 »	7137
Zunahme:	28 687 chm	251

Durch Einschränkung des Verlustes erhöhte sich diese Zunahme noch bedeutend, insbesondere vom 1. Octoher ah, nachdem wir die Privatgaspreise auf 11 xr. per chm herabsetzten. Es geschah dies in Folge der am 23. September Seitens des Magistrats erfolgten Kündigung des bisherigen Belenchtungsvertrages, der am 1. October dieses Jahres ahläuft. Wie bereits Eingangs erwähnt, befreit nns diese Kündigung von der contractlichen Verpflichtung, die Gasanstalt nach 15 Jahren nnentgeltlich an die Stadt abtreten zu müssen und der nunmehrige Wegfall der bedentenden jährlichen Amortisationsqnoten setzte uns zu der erwähnten ansehnlichen Gaspreisherabsetzung in Stand. Wir haben gleichzeitig Verhandlungen mit der Stadt wegen Ahschlnss eines neuen Vertrages angeknüpft, die hoffentlich zum Ziele führen werden.

Unser Realisationscours für Krakau und Lemberg war 173¼, gegen 172¼ im Vorjahr; gegen Jahresschluss trat leider wieder ein Fallen ein.

11. Nordhansen.

	Prodnction.	Flammenzahl.
1880:	615 988 chm	8 968
1881:	678 404 »	9 282
Zunahme:	62 416 chm	314

Diese Zunahme verdanken wir hanptsächlich dem Mehrverbrauch der Eisenhahnen; die industriellen Etablissements, namentlich die Tabakindustrie, waren nicht daran betheiligt.

12. Lemberg.

	Prodnction.		Flammenzahl.
1880:	997 912 chm		11 655
1881:	997 111 »		12 175
Ahnahme:	801 chm	Zunahme:	520

Diese Abnahme erhöhte sich noch dnrch Verstärkung des Verlustes; sie entfällt hanptsächlich auf die Bahnhöfe, die Strassenbeleuchtung und die öffentlichen Gebände, während der Privatconsum etwas gestiegen ist.

13. Gotha.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	625 504 cbm	9002
1881:	628 278 »	9168
Zunahme:	2 774 chm	166

Diese geringe Znnahme dentet auf fortgesetzt ungünstige Erwerhsverhältnisse, sowie auf Einschränkung der öffentlichen Beleuchtnng, während der Privatconsum im engeren Sinne stärker gestiegen ist.

14. Ruhrort.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	528 746 chm	4621
1881:	632 795 »	4940
Zunahme:	104 049 cbm	319

Diese Zunahme, procentisch die stärkste, weiche wir in diesem Jahre zu verzeichnen haben (19,68 %), entfällt hauptsächlich auf die Eisen- und Stahlindnstrie und die Hafenanlagen, sowie auf den eigentlichen Privatconsnm, welcher durch die stattgehabten contractlichen Preisherabsetzungen kräftig angeregt worden ist. Im laufenden Jahre tritt nnnmehr die unterste Stufe der contractlichen Preisreductionen in Kraft nämlich 18 Pf. pro cbm.

15. Eupen.

	Production.	Flammenzahl.
1880:	289 141 chm	3973
1881:	246 094 »	3926
Ahnahme:	43 047 chm	47

Dem kleinen Aufschwung der letzten Jahre ist hiernach wieder ein ansehnlicher Rückgang gefolgt, verursacht durch den schlechteren Gang der dortigen Tuchfahrikation.

16. Herbesthal.

	Production.		Flammenzahl.
1880:	90 258 cbm		263
1881:	87 548 »		305
Ahnahme:	2 705 cbm	Zunahme:	42

Die Gesammtresultate des vorjährigen Betriebes waren hiernach folgende:

	Prodnction cbm	Flammen am Jahresschl.
1) Frankfurt a/O. . . .	1 307 017	15 429
2) Mülkeim a. Rh. . .	1 014 810	12 134
3) Potsdam-Neuendorf .	1 622 117	18 843
4) Dessan	729 880	11 550
5) Luckenwalde . . .	323 777	4 103
6) M. Gladbach-Rheydt.	2 926 200	31 671
7) Hagen-Herdecke . .	1 025 150	12 288
8) Warschau-Praga . .	8 915 185	69 146
9) Erfurt	1 161 980	14 372
10) Krakau-Podgórze . .	707 428	7 137
11) Nordhausen	678 404	9 282
12) Lemberg	997 111	12 175
13) Gotha	628 278	9 168
14) Ruhrort	632 095	4 940
15) Eupen	246 794	3 926
16) Herbesthal	87 548	305
Summa	23 003 774	236 464
1880 »	21 510 240	225 052
Zunahme	1 493 534	11 412
	= 6,94 %	= 5,07 %

Durch Reducirung des Verlustes von 5,60 % auf 4,82 % stellte sich die Consumtionssteigerung noch ansehnlich höher, nämlich incl. Selbstverbrauch auf 1 567 696 cbm (55½ Millionen cbf) oder 7,71 % mehr als im Vorjahre.

Wie die absolute Verbrauchszunahme, so war auch die Steigerung der Flammenzahl die höchste, welche bisher im Geschäft erreicht wurde. Der Durchschnittsverbrauch pro Flamme und Jahr war bei den Strassenflammen 325,7 cbm oder 2,2 cbm mehr, bei den Privatflammen 85,0 cbm oder 2,5 cbm mehr, und im grossen Durchschnitte 94,2 cbm oder 2,2 cbm mehr als im Vorjahre.

Der Steinkohlenverbrauch betrug:

Oberschlesische	380 881 hl	oder	38,84 %
Westfälische	369 191 »	»	37,65 »
Mährische	79 510 »	»	8,11 »
Englische	76 265 »	»	7,78 »
Niederschlesische	74 270 »	»	7,57 »
Plattenkohle	532 »	»	0,05 »
Summa	980 649 hl	oder	100 %

Der Verbrauch von oberschlesischer Kohle ist hiernach an die Spitze getreten. Der Mehrverbrauch gegen das Vorjahr war 65 075 hl.

Die durchschnittliche Gasausbeute war 23,5 cbm gerade wie im Vorjahre.

Der Durchschnittspreis der Kohle war genau derselbe wie im Vorjahr, nämlich Mk. 1,37 per hl. Durch rechtzeitige Abschlüsse haben wir uns nicht bloss im vorigen, sondern auch im laufenden Geschäftsjahr gegen Erhöhung der Kohlenpreise geschützt.

Bezüglich des Cokegeschäftes thaten wir Eingangs bereits der ausserordentlich ungünstigen Conjunctur Erwähnung, wodurch die Preise von dem allerdings ausnahmsweise günstigen Stand des Jahres 1880 auf den niedrigsten Satz herabgeworfen wurden, den wir im Geschäft noch erlebten, nämlich von 87 Pf. auf 70 Pf. per hl. Da übrigens die Vorräthe, mit welchen wir in das laufende Jahr übergetreten sind, keine übergrossen waren, auch das Kohlen- und Cokegeschäft seit vorigem Jahr steigende Tendenz zeigt, so fürchten wir, trotz des unerhört milden Winters, keine fernere Verschlechterung im laufenden Jahr.

Im Theergeschäft war die Conjunctur etwas günstiger, bei den Ammoniakpräparaten etwas ungünstiger als im Vorjahr. Für das laufende Jahr stehen Steigerungen hierin zu erwarten.

Die durchschnittliche Unterfeuerung stellte sich auf 18,26 kg Coke pro 100 kg destillirter Steinkohlen, gegen 18,06 kg im Vorjahr. Die Gaserzeugung durch Generatoröfen umfasste 73 % der Gesammtproduction, gegen 72 % im Vorjahr. Den günstigsten Betrieb erreichte Lemberg mit 15,81 kg.

Die Bau-Conti der Anstalten erhöhten sich um folgende Beträge:

1) Frankfurt a/O.	16 310,47	Mk.
2) Mülheim a. d. Rh.	3 911,36	»
3) Potsdam-Neuendorf	5 607,04	»
4) Dessau	4 033,60	»
5) Luckenwalde	6 138,57	»
6) M. Gladbach-Rheydt	9 414,23	»
7) Hagen-Herdecke	5 593,95	»
8) Warschau-Praga	178 867,08	»
9) Erfurt	25 993,23	»
10) Krakau-Podgórze	1 309,67	»
11) Nordhausen	6 567,36	»
12) Lemberg	1 733,59	»
13) Gotha	152,10	»
14) Ruhrort	11 970,99	»
15) Eupen	880,20	»
16) Herbesthal	447,73	»
Summa	278 940,17	Mk.

Diese Erhöhungen waren Mk. 25 865,80 geringer als im Vorjahr. Sie sind zum grössten Theil aus den vom vorigjährigen Gewinn abgesetzten diversen Quoten, Abschreibungen etc. gedeckt worden, so dass, trotz dieses Vergrösserungsaufwandes von Mk. 278 940,17, die Bestände der Cassa, des Wechselportefeuilles und unsere Banquierguthaben sich gegen das Vorjahr nur um Mk. 65 751,26 vermindert haben und am 1. Januar d. J. zusammen Mk. 1 076 605,43 betrugen. Die Nothwendigkeit einer Beschaffung fernerer Geldmittel tritt also nicht an uns heran. Die Länge der Strassenrohre stieg um 7350 m, nämlich auf 548 482 m.

Der Bruttogewinn der Anstalten hob sich, hauptsächlich in Folge des enormen Ausfalles auf den Cokeconti's, nur um Mk. 12 433,98 und der Nettogewinn des Central-Bilanz-Conto's um Mk. 32835,69. Wir haben dem Reservefonds Mk. 99 472,31 überwiesen und, in Uebereinstimmung mit der statutarischen Prüfungs-Commission, die Dividende, wie in den 4 Vorjahren, auf 13 % festgesetzt.

Ueber den disponibel gewordenen Krakauer Amortisationsfonds im Betrage von Mk. 249 444,63 werden wir im laufenden Jahre verfügen.

Die Aussichten für das laufende Jahr sind, abgesehen von dem unberechenbaren Schwanken der russischen Curse, recht günstig; der Januar hat bereits wieder eine Consumzunahme von 226 255 cbm (fast 8 Millionen cbf) gebracht.

Zum Schluss haben wir unseren Actionären die traurige Mittheilung von dem am 14. d. M. erfolgten Hinscheiden unseres Collegen, des Herrn J. Ebbinghaus zu machen. Derselbe gehörte seit 1865 ununterbrochen unserem Collegium an. Wir verlieren an ihm einen treuen, liebenswürdigen Freund, die Gesellschaft ein ihren Interessen treuergebenes Vorstandsmitglied.

Digitized by Google

1. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse der Anstalten Frankfurt a. O., Mülheim a. Rh., Potsdam-Neuendorf, Dessau, Luckenwalde, Gladbach-Rheydt-Odenkirchen, Hagen-Herdecke, Warschau-Praga, Erfurt, Krakau-Podgórze, Nordhausen, Lemberg, Gotha, Ruhrort, Eupen und Herbesthal

am 31. December 1881.

Special-Gewinn- und Verlust-Conto pro 1881.

Debet.

		Mk.		Mk.
An	Gaskohlen-Conti, für den Verbrauch von 980 649 hl Steinkohlen zur Gasfabrikation			1 342 397,89
»	Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti, für die Löhne und Remunerationen der Gasmeister u. Betriebsarbeiter			210 796,78
»	Retortenfeuerungs-Conti, für den Verbrauch der Gas-Anstalten an Coke und Theer			288 094,72
»	Maschinen-Betriebs-Conti, für die Kosten des Betriebes und der Unterhaltung der Dampfmaschinen und Gasmotoren			17 397,27
»	Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für Abschreibung und Reparaturen der Werkzeuge, Betriebs-Unkosten aller Art, Beleuchtung der Betriebsräume etc.			83 628,84
»	Mobilien-Conti, für Abschreibung vom Werthe der Mobilien, Instrumente, Feuerspritzen etc.			10 296,47
»	Oefenunterhaltungs-Conti, für Auswechselung von Retorten, Umbauten und Reparaturen der Oefen, Feuerungen etc.			50 458,59
»	Reparatur-Conti, für Umbauten, Reparatur- und Unterhaltung der Gebäude und Apparate, Untersuchung u. Reparatur der Rohrsysteme, Umlegung von Rohrstrecken, Auswechselung von Apparaten, Pflaster- und Wegereparaturen etc.			93 608,49
»	Reinigungs-Material-Conti, für die Kosten der Gasreinigung			2 029,35
»	Laternenwärter-Lohn-Conti, für die Löhne der Laternenanzünder und Aufseher			69 987,07
»	Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für Reparatur und Abschreibung an den Beleuchtungs-Utensilien, Anstrich und Reparatur der Candelaber und Laternen, Putzzeug, und sonstige Unkosten der öffentlichen Beleuchtung			18 400,16
An	Zinsen-Conti, für vergütete Zinsen, Pächte etc.			8 705,20
»	Salair-Conti			
	a) für Gehälter und Tantièmen der Anstalts-Dirigenten	110 914,43		
	b) für Gehälter und Remunerationen der Buchhalter und Assistenten	53 354,23		
	c) Löhne der Unterbeamten auf den grösseren Anstalten, Vergütung für Aufnahme der Gaszählerstände etc.	16 656,87		180 925,53
»	General-Unkosten-Conti der Anstalten:			
	1) für Beleuchtung der Bureaus- und Beamtenwohnungen und sonsige unentgeltliche Gasabgabe	9 113,56		
	2) für Heizung der Bureaus und Beamtenwohnungen	6 484,16		
	3) für Bureauunkosten, Schreibhülfe, Reinigung, Bewachung etc.	12 792,40		
	4) für Schreib- u. Zeichenmaterialien, Buchbinder-Arbeiten etc.	3 819,94		
	5) für Drucksachen, Formulare, Circulare	4 480,31		
	6) für Insertionen und Journale	3 741,32		
	7) für Steuern: a) Staats-Steuern 48 673,04 Mk.; b) Communal- und Kreissteuern 59 495,62	108 168,66		
	8) für Feuer-Versicherung: a) Selbstversicherung excl. Gasmesser-Werkstatt 4603,48; b) Bei F.-V.-Gesellschaften 1245,91	5 849,39		
	9) für Reisekosten: a) des Gen.-Directors, der Oberingenieure und Revisoren 4884,07			

	Mk.	Mk.
h) der Beamten und Arbeiter, einschl. Umzugskosten	5850,91	10 734,98
10) für Wechsel-, Werth- n. Quittungsstempel	1 570,97	
11) für Erbzinsen . .	68,63	
12) für Agio's und kleine Verluste	307,39	
13) für Porti und Telegraphengebühren .	3 233.14	
14) für Gerichtskosten, Mandatar- nnd Notariatsgebühren . .	6 190,57	
15) für Remunerationen nnd Geschenke . .	6 355,21	
16) für diverse Spesen, Fuhrkosten, Trinkgelder, Almosen, Kosten von Anpflanznngen, freiwillige Beiträge, Entschädigungen u. s. w. . . .	10 573,80	193 484,73
An Unterstützungs-Conti, für die Beiträge zu den Krankenkassen . .		3 361,53
» Conti der Privatleitungen, für Verluste und Abschreibungen auf zweifelhafte Aussenstände		1 248,92
» Gas-Consumenten-Conti, desgl. .		5 692,41
» Blochmann'sches Ahlösungs-Conto, Abschreibung, als Tilgungsquote per 1881.		2 117,50
» Conti der Directorial-Hauptcasse in Dessau, für die Gewinn-Saldi . .		2 309 730,91
	Summa	4 892 362,36

Credit.

	Mk.	Mk.
Per Gas-Conti, Einnahmen:		
a) vom Strassengas .	370 267,13	
b) vom Privatgas einschliesslich Selbstverbrauch	3 200 469,98	3 570 737,11
» Coke-Conti, für den Ertrag der Coke		921 269,60
» Theer-Conti, für den Ertrag vom Theer		181 543,00
» Ammoniak-Conti, für den Gewinn aus der Fabrication von Ammoniakpräparaten nnd dem Verkauf von Rohwasser		103 428,13
» Magazin- und Werkstatts-Conti, für die Einnahme aus dem Werkstattsbetrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings etc., nach Abzug der Abschreibungen von den Vorräthen und Utensilien, und der Kosten für Materialien, Löhne etc.		109 957,77
Per Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen, für die Einnahme von vermietheten Gaszählern etc., nach Abzug von jährlichen 7¹/₇ bis 8¹/₃ % Abschreibungen vom Neuwerthe		5 320,33
» Conti der öffentlichen Oelbeleuchtung, für Gewinne aus derselben .		106,42
	Summa	4 892 362,36

Special-Bilanz-Conto.

Debet.

	Mk.
An Cassa-Conti, für die baaren Cassenbestände.	59 901,15
» Wechsel-Conti, für den Bestand an Rimessen	4 382,58
» Mobilien-Conti, für die Bureau-Einrichtungen und Mobilien, einschliesslich der photometrischen Instrumente und Fenerspritzen .	17 765,96
» Conti der Privat-Einrichtungen, für die Ausstände aus gelieferten Gaseinrichtungen, Beleuchtungs-Gegenständen etc.	83 016,56
» Conti der vermietheten Privateinrichtungen, für die, nach jährlicher Abschreibung von 7¹/₇ bis 8¹/₃ % des Neuwerthes, verbliebenen Werthe der vermietheten Gaszähler und Einrichtungen . . .	62 818,15
» Zinsen-Conti, für unsere Guthaben an Zinsen, Pächten etc.	1 531,11
» Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für den Werth der Geräthschaften, Materialien etc. zur Strassenbeleuchtung	1 540,25
» Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für den Werth der Geräthschaften nnd Werkzeuge zur Gasfabrikation	15 508,18
» Gespann-Conti, für den Werth der Pferde und Fuhrwerke in Frankfurt a/O., M. Gladbach, Warschau, Erfurt, Krakau nnd Lemberg . .	9 888,55
» Reinigungs-Material-Conti, für die Vorräthe an Materialien zur Gasreinigung	677,50
» Maschinen-Betriebs-Conti, für Vorräthe an Maschinenschmiere, Reservetheilen etc.	862,64
» Oefen-Unterhaltungs-Conti, für die	

		Mk.
	Vorräthe an Thouretorten, feuerfesten Steinen, Chamotte etc. . .	35 733,26
An	Magazin- und Werkstatts-Conti,	
	a) für die gesammten Werkstatts - Utensilien und Apparate, Feld-Schmieden, Schlosser- und Rohrleger-Werkzeuge . . Mk. 12 243,66	
	b) für die Vorräthe an Metallen, Röhren, Verbindungsstücken, Hähnen, Gaszählern, Beleuchtungs-Gegenständen, Fittings und Materialien aller Art, im Bau begriffene Privat-Leitungen etc. 197 470,69	209 714,35
»	Gas-Conti,	
	a) für die Ausstände für geliefertes Privatgas 222 728,05	
	b) für die Vorräthe in den Gasometern . . 4 526,88	227 254,93
»	Gaskohlen-Conti, für die auf den Anstalten vorhandenen Steinkohlen-Vorräthe von 242 919 hl. . .	393 555,51
»	Coke-Conti,	
	a) für die auf den Anstalten vorräthigen 101 220 hl Coke . . 83 766,48	
	b) für Ausstände im Cokeverkauf . . . 10 841,96	94 608,44
»	Theer-Conti,	
	a) für den Vorrath von 34 103 Ctr. Theer . 79 221,68	
	b) für Fässer und Utensilien 7 211,67	
	c) für Ausstände im Theerverkauf . . . 5 174,46	91 607,81
»	Ammoniak-Conti, für die Vorräthe und Aussenstände	43 430,00
»	Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung, für Vorräthe an diesen Beleuchtungsmaterialien .	133,00
»	Bau-Conti, für den Gesammtwerth der Anlagen (Grundstücke, Gebäude, Apparate, Röhrensysteme, etc.)	17 031 143,16
»	General-Unkosten-Conti, für vorausgezahlte Steuern.	1 070,11
»	Conti der verschiedenen Stadtgemeinden, für unsere Guthaben .	4 145,91
»	Blochmann'sches Ablösungs-Conto, für die Ablösung der Tantièmen-Ansprüche an Warschau, nach Abzug der Tilgungsquote pro 1881 .	38 312,45
An	Conti diverser Debitoren, für unser Guthaben aus diversen Lieferungen, Vorschüssen etc.	57 710,03
	Summa	18 486 311,69

Credit.

		Mk.
Per	Conti diverser Creditoren,	
	a) Reste, resp. noch nicht fällige Raten, der Kaufschillinge verschiedener Grundstücke . . . . . Mk. 57 157,36	
	b) Sonstige Guthaben diverser Lieferanten 11 928,66	69 086,02
»	Conti der Directorialcasse in Dessau, für die vom Central-Bureau für den Bau und Betrieb der Anstalten verausgabten Summen:	
	a) Saldi per 31. Dec. 1881 (siehe die Specification im General - Bilanz-Conto) . . . . . Mk. 16 107 494,76	
	b) Saldi der Special-Gewinn- und Verlust-Conti pro 1881 2 309 730,91	18 417 225,67
	Summa	18 486 311,69

II. General-Abschluss

am 31. Dezember 1881.

General-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

		Mk.
An	Immobilien-Conto, für Abschreibung vom Werthe des Directorial-Gebäudes	3 000,00
»	Mobilien-Conto, für Abschreibung vom Werthe des Inventariums .	598,30
»	Conto der photometrischen Instrumente und des Laboratoriums, für Abschreibung und Verbrauch an Materialien	762,05
»	Salair-Conto, für Gehälter und Remunerationen	68 995,93
»	Zinsen-Conto, für Zinsen . . .	5 610,78
»	Provisions-Conto, für Banquier-Provisionen, Courtagen etc. . .	6 933,30
»	Beamten - Pensions - Kassen - Conto, laufender Beitrag pro 1881 zur Pensions-Kasse	6 644,48
»	General-Unterstützungs-Conti, für	

		Mk.
	Arbeiter-Unterstützungen und Unfall-Versicherungs-Prämien . . .	14 050,54
An	Amortisations-Conti, von 2 Anstalten, für die Amortisations-Quote pro 1881	41 074,03
»	General-Unkosten-Conto, für Bureau-Einrichtungskosten, Reparaturen, Unterhaltung der Gebäude, Abschreibungen etc. . . . . Mk. 3 793,20; für Werth- und Wechselstempel . . . . 566,00; für Insertionsgebühren, Zeitungen, Journale etc. . 2 342,50; für Reisekosten, Diäten etc. 3 441,45; für Schreibmaterialien, Buchbinderarbeiten etc. . 1 824,94; für Notariats-Gebühren, Gerichtskosten etc. . . 78,75; für Porti und Telegraphengebühren . . . . 943,98; für Beleuchtung u. Heizung 4 115,27; für diverse Drucksachen 1 248,70; für Remunerationen und Geschenke . . . . . . 633,00; für Steuern und diverse allgemeine Ausgaben . . 841,13	19 828,92
»	Bilanz-Conto, für den Reingewinn	2 157 339,27
	Summa	2 324 837,60

Credit.

		Mk.
Per	Gasmesser-Werkstatt-Conto, für den Betriebs-Ueberschuss . . .	15 106,69
»	Conti der 16 Gas-Anstalten, für den Reingewinn aus der Betriebs-Periode 1881	2 309 730,91
	Summa	2 324 837,60

General-Bilanz-Conto.

Debet.

		Mk.
An	Cassen-Conto, für den baaren Cassenbestand	227 591,89
»	Tratten-Conto, für vorräthige Tratten	457 056,00
»	Actien-Conto, für noch ausstehende Restzahlung auf eine Actie der letzten Emission	180,00
»	Conto-Corrent-Conto Lit. A., für die Guthaben bei Banquiers	391 957,54
»	Immobilien-Conto, für den Werth des Directorial-Gebäudes	188 640,96
»	Mobilien-Conto, für das Inventarium des Central-Bureaus. . .	5 385,00
An	Conto der photometrischen Instrumente und des Laboratoriums, für das Inventarium der physikalischen und chemischen Apparate	4 554,14
»	Gasmesser-Werkstatts-Conto, für deren Anlage und Betriebs-Capital	66 966,52
»	Conto-Corrent-Conto Lit. B., für die Guthaben bei Lieferanten . .	431,00
»	Conto der geleisteten Cautionen, für die von uns in 5 Städten deponirten Cautionen	25 350,70
»	Conti der Anstalten, für deren Bau- und Betriebs-Capitalien, Saldi per 31. December 1881:	

	Mk.
1) Frankfurt a/O. .	972 639,50
2) Mülheim a. Rh. .	819 619,75
3) Potsdam-Neuendorf	1 299 847,03
4) Dessau	700 034,36
5) Luckenwalde . .	360 411,26
6) Gladbach-Rheydt-Odenkirchen . .	1 798 024,46
7) Hagen-Herdecke.	917 692,36
8) Warschau-Praga .	4 403 582,32
9) Erfurt	811 482,17
10) Krakau-Podgórze	735 965,62
11) Nordhausen . .	488 595,25
12) Lemberg . . .	969 440,07
13) Gotha	741 653,14
14) Ruhrort	625 505,49
15) Eupen	380 737,87
16) Herbesthal. . .	82 284,11
	16 107 494,76
Gewinn-Saldi nach den Special-Abschlüssen dieser Anstalten	2 309 730,31

	18 417 225,07
Summa	19 735 339,40

Credit.

		Mk.
Per	Actien-Capital-Conto, für das Stamm-Capital von 50 000 Stück Actien à Mk. 300	15 000 000,00
»	Actien-Zinsen-Conto, für noch nicht erhobene Zinscoupons	14,40
»	Dividenden-Conti pro 1879 und 1880, für noch nicht erhobene Dividendenscheine	2 028,00
»	v. Stangen'sches Fideicommiss, für dessen Hypothekenforderung . .	12 900,00
»	Zinsen-Conto, für Zinsen à nuovo	4 438,35
»	Reservefonds-Conto, für den Bestand aus dem Vorjahr	1 571 187,63
»	Coqui'sches Legat	3 286,58
»	Conti der Stadtgemeinden zu Lu-	

		Mk.
ckenwalde und Ruhrort für deren Guthaben		126 150,00
Per Beamten-Pensions-Kassen-Conto, für den Bestand		74 794,66
» Amortisations-Conto, von 3 Anstalten	Mk.	
Bestand aus dem Vorjahr	636 449,80	
Hierzu:		
Quote pro 1881 . . .	41 074,03	677 523,83
» Feuer-Versicherungs-Conto	Mk.	
Bestand aus dem Vorjahr	101 172,96	
Hierzu:		
Quote pro 1881 . . .	4 703,72	
	105 876,68	
Hiervon ab:		
vergüteter Schaden . .	200,00	
» Gewinn- und Verlust-Conto, für den Reingewinn		2 157 339,27
Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto's:		
Saldo laut Bilanz. .	2 157 339,27	
Hiervon ab:		
1) Tantième des Directoriums mit 5% von 2 157 339,27 M. Mk. 107 866,96		
2) Dotirung des Reservefonds Mk. 99 472,31		
3) Dividende auf 50 000 Stück Actien à 13% = Mk. 39 1 950 000,00	2 157 339,27	
		Summa 19 735 339,40

London. (Beleuchtung mit Incandescenzlampen.) Wie es heisst, ist die Edison-Electric-Light-Company damit beschäftigt, demnächst den Holborn Viaduct in London mit Incandescenzlampen zu beleuchten. Es sollen angebracht werden

in den Strassenlampen auf die ganze Länge des Holborn-Viaductes (zwei Lampen in jeder Laterne)	200 Lampen
zur Beleuchtung von Dr. Parkers City »Temple«	175 »
in dem Central-Bureau der Edison Electric-Light-Company	150 »
in der Restauration des Viaduct-Hotel	75 »
in einem Flügel der General Post Office	50 »
in verschied. Läden u. Etablissements	650 »
	1000 Lampen

Für diese Lampen, die eine Leuchtkraft von je 16 Kerzen haben sollen, werden zwei dynamo-elektrische Maschinen aufgestellt, wovon jede zu ihrer Bewegung eine horizontale Dampfmaschine von 130 Pferdekräften erhält und die mit einer Dampfspannung von 120 Pfund arbeiten. Die Lichtmaschinen, wovon die eine als Reserve dienen soll, machen 350 Umdrehungen pro Minute.

Posen. Betriebs-Bericht der städt. Wasserwerke pro 1880/81. Im October 1880 wurden die alten Maschinen und Pumpen ausser Betrieb gesetzt, um die nothwendige grössere Reparatur derselben vorzunehmen.

Von den Pumpmaschinen sind an Druckwasser 1 003 526 cbm gegen 987 453 cbm im Vorjahre gefördert worden, also 16 073 cbm oder 1,6% mehr, wohingegen der Heizmaterialverbrauch von 948 406 kg Kohlen und 391 hl Coke auf 696 370 kg Kohlen und 26 hl Coke heruntergegangen ist, so dass der Förderpreis an Heizmaterial pro 100 cbm Wasser, welcher sich im Vorjahre von 171 auf 143 Pf. erniedrigt hatte, nur noch 106 Pf. betragen hat, mithin 26% weniger als im Vorjahre.

Dieses günstige Resultat ist wie schon im letzten Betriebsbericht erwähnt, hauptsächlich durch die Zusammenfassung des Betriebes in der neuen Anlage, den guten Zustand der neuen Maschinen, und die erweiterte Druckrohrleitung erreicht worden und diesen Umständen ist es zu verdanken, dass bei den bedeutenden Reparaturausgaben für die alte Maschine und der erhöhten Leistung der Werke für öffentliche Zwecke, der Betriebsüberschuss angenähert dem vorjährigen gleichkommt.

Aus den Arbeiten des äusseren Betriebes ist besonders hervorzuheben, dass probeweise zwei Hydranten des Hannover'schen Systems, welche die Vornahme der gewöhnlichen Reparaturen ohne die kostspieligen Aufgrabungen gestatten, aufgestellt worden sind, ferner, dass die Anzahl der Tage des Rinnsteinspülens und Plätzesprengens sich bedeutend vermehrt hat.

Der Wasserverbrauch für öffentliche Zwecke betrug 83 410 cbm.

Durch die allmähliche Einführung von Wassermessern nimmt der nicht bezahlte Verlust von Jahr zu Jahr ab.

Die Gesammtabnehmerzahl hat sich gegen das Vorjahr um 28 oder 3,1% vermehrt, so dass am Schluss des Jahres 935 Abnehmer angeschlossen waren, von welchen 545 ihren Bedarf aus der Kunstwasserleitung nach Tarif, 382 ihren Bedarf aus derselben nach Wassermesser, und 8 ihren Bedarf aus der Quellenwasserleitung entnahmen.

Am Schlusse des Jahres standen 402 Wassermesser, im Vorjahre 348, die Zunahme betrug 54 oder 15,5%. Von den 402 Wassermessern wurden im Laufe des Jahres 65 Stück oder 16,1% ausgeschaltet und zwar 4 durch Einfrieren beschädigte, einer behufs Kontrolprobe, 36 Stück zur Reinigung und 26 Stück sonst reparaturbedürftige. Von diesen Apparaten waren 18 Stück durch Siemens

Digitized by Google

& Halske und 47 Stück durch H. Meinecke geliefert.

Das Rohrnetz der Wasserwerke hat eine Länge von 32 070,56 m, davon kommen auf die Kunstwasserleitung . . . . 24 740,06 m,
auf die Quellenleitung . . . . . . 7 330,50 »
wie oben 32 070,56 m
oder 4,276 Meilen.

In den Rohrsträngen sind aufgestellt:
a) für die Kunstwasserleitung: 83 Absperrschieber, 4 Lufthähne;
b) für die Quellenwasserleitung: 11 Absperrschieber, 3 Lufthähne.

Ferner sind angeschlossen und werden gespeist:
a) von der Kunstwasserleitung: 294 Hydranten, 7 öffentliche Wasserständer, 17 Sprenghähne;
b) von der Quellenwasserleitung, 39 Wasserständer, 3 Fontainen.

Oeffentliche und in städtischen Grundstücken von den Wasserwerken unterhaltene Pumpen sind 19 vorhanden.

Die chemischen und mikroskopischen Untersuchungen des Wassers haben sich auf eine Untersuchung des filtrirten Wassers im Juli 1880 beschränkt. Dieselben ergaben die folgenden Resultate:

A. Chemische Analyse von Herrn Dr. Mankiewicz hierselbst.

I. Physikalische Untersuchung. Geschmack und Geruch normal, etwas fade. Durchsichtigkeit und Farbe, klar fast farblos. Spec. Gewicht bei 15° C. 1,000. Temperatur am 30. Juli 1880 im Hochbassin 18° R. = 22,50 C.

II. Chemische Untersuchung. Feste Bestandtheile bei 120° getrocknet, 12 Theile in 100 000 Theilen, dieselben geglüht 8 Theile in 100 000 Theilen.

Organische Substanz durch Bestimmung mit Kalipermanganat 11,08 Theile in 100 000 Theilen Ammoniak = 0; Salpetrige Säure = 0, Chlor 0,71 in 100 000 Theilen, Salpetersäure 0,20 Theile in 100 000 Theilen; Schwefelsäure: Spuren; Gesammthärte nach Clärk 1 Härtegrad.

»Die organische Substanz tritt wieder in erheblicher Menge auf und wird meine Bemerkung in meinem Gutachten vom 25. Januar a. c. nur bestätigt, dass die Filter nicht mehr genügend für diese Wassermenge functioniren.

Im Juli ist das Flusswasser immer reich an organischen Substanzen. Die festen Bestandtheile sind etwas geringer geworden gegen die Untersuchung vom 25. Januar.«

B. Mikroskopische Untersuchung des Hrn. Professor Ferd. Cohn in Breslau.

»Die am 2. August cr. von Posen an mich gesandte Karaffe mit filtrirtem Warthewasser, welches einen Tag nach Reinigung des Filters entnommen war, kam hier an, als ich eben im Begriff war, eine Ferienreise anzutreten. Das Wasser zeigte sich vollkommen klar und farblos, und enthielt nur Spuren fremder Körperchen; es wurde in der uneröffneten Karaffe sich selbst überlassen, um etwa darin enthaltenen Keimen Zeit zur Entwickelung und Vermehrung zu lassen.

Bei meiner Rückkehr Anfang September cr. ergab sich, dass sich in der That am Boden und an den unteren Wänden der Karaffe ein pulveriger Absatz gebildet hatte, nicht wie sonst von bräunlicher, sondern von weisslich gelber Farbe. Unter dem Mikroskop stellte sich heraus, dass dieser Absatz ganz und gar aus grünen Algen und aus kieselschaligen Baccillarien bestand, auffallend war, dass die band- und fadenförmigen Spezies, welche sonst die Hauptmasse bildeten (Melosiren und Tragillarien) diesmal ganz fehlten, und demnach vollständig durch die Filter zurückgehalten wurden; hindurch gegangen waren nur die nadelförmigen Arten der Gattung Synedra (S. lanceolata, Acus, radians) kleine Naviculaarten Cyclosella (operculata) u. a.

Auch von grünen Algen sind nur einzellige Palmellaceen Protococcus Chlamydemonas, Ophiocytium, Rhaphidium) vorhanden.

Infusorien und Pilze sowie fremde Verunreinigungen wurden nur ganz vereinzelt bemerkt; letztere waren gewöhnlich mit Kalkcarbonaten inkrustirt.

Aus alledem ergiebt sich, dass das filtrirte Wasser, wenn auch nicht völlig frei von Keimen, doch nur solche Organismen enthielt, welche wie Baccillerien und grüne Palmellaceen auch dem reinsten, dem Lichte zugänglichen Quellwasser nicht fehlen, und auch von diesen nur vereinzelte Keime, die erst nach längerem Stehen am Lichte sich als feiner pulveriger Niederschlag bemerklich machen.

Der finanzielle Abschluss stellt sich folgendermassen:

Zu Neubauten sind verwendet . .	40 964,04 Mk.
Als Ueberschuss zur Kämmereikasse abgeführt	15 137,81 »
Baarbestand geblieben	44,97 »
zusammen	56 146,82 Mk.
davon ab der Minderwerth der Materialbestände	624,96 »
so dass sich ein Betriebsüberschuss von	55 521,86 Mk.

für Zinsen und Amortisation ergibt.

Der Werth der Anlagen waren am Jahresschluss nach Abzug der Amortisation 870 480,18 Mk., welche sich mithin mit 6,38% verzinst und amortisirt haben.

Die Quellenwasserleitung hat einen Betriebszuschuss von 672,66 Mk. erfordert.

Der Anlagewerth stellt sich auf 89 491,38 Mk. bringt man davon den Werth der den Wasser-

werken schuldenfrei überwiesenen Anlage in Höhe von 27 664,86 Mk. in Abzug, so stellt sich die Summe der von der Stadt auf den Ausbau des Bassins, Rohrleitungen, öffentlichen Ständer und Fontainen verwendeten Ausgaben auf 61 826,52 Mk., deren Amortisation und Verzinsung nach wie vor von der Stadt im Interesse der Einwohnerschaft getragen werden.

Betrieb und Leistung der Maschinen, Kessel und Pumpen im Jahre 1880/81.

Monat	Betrieb der Machinen und Pumpen.		Verbrauch an Kohlen	Wasserförderung				Es kostet 1 cbm Wasser zu fördern an Heizmaterial
	Alte Anlage	Neue Anlage		Pro Monat	Wasserförderung.			
	Gefördertes Wasser cbm	Gefördertes Wasser cbm	kg	cbm	geringste cbm	höchste cbm	durchschnittl. cbm	cbm
1880								
April	20 895	60 409	58 955	81 304	2 029	3 161	2 710	1,05
Mai	27 171	63 764	68 795	90 935	1 606	3 967	2 933	1,07
Juni	—	86 872	60 870	86 872	1 845	3 910	2 896	0,99
Juli	—	100 098	64 540	100 098	2 540	4 014	3 229	0,96
August	—	89 579	57 240	89 579	2 086	3 859	2 890	1,00
September	40 892	43 153	69 750	84 045	2 150	3 812	2 802	1,31
October	38 199	48 067	69 210	86 266	2 023	4 536	2 783	1,26
November	—	81 560	52 720	81 560	2 252	3 006	2 719	1,02
Dezember	—	78 343	50 730	78 343	1 809	2 774	2 527	1,02
1881								
Januar	—	79 610	50 960	79 610	1 940	3 029	2 568	1,01
Februar	—	70 449	44 710	70 449	1 850	2 763	2 516	1,00
März	—	74 465	74 890	74 465	1 827	2 693	2 402	1,01
Zus. 1880/81	127 157	876 369	696 370	1003 526	—	—	—	1,06
» 1879/80	178 420	809 033	948 406	987 453	—	—	—	1,43

Nachweisung des Wasserverbrauches im Jahre 1800/81.

I. Unentgeltliche Wasserabgabe.

1.	Zu Feuerlöschzwecken	35 cbm
2.	Zur Speisung von öffentl. Wasserständern	45 360 »
3.	Zur Speisung von Strassenrinnsteinen	20 520 »
4)	Zur Spülung der Canäle	546 »
5.	Zum Besprengen der Strassen, Promenaden und öffentlichen Plätze	5 207 »
6.	Wasser zu Neupflasterungen rot	11 »
7.	An die Gas-Anstalt zur Speisung der Apparate und Kessel, zur Cokelöschung etc.	10 000 »
8.	Zur Speisung des Springbrunnens auf dem Teichplatze	855 »
9.	Zur Spülung des Pissoirs auf dem Sapiehaplatze	876 »
	Hierzu treten die Verluste	
	a) beim Reinhalten des Rohrsystemes (Ablassen der Endhydranten)	6 440 »
	b) durch den Betrieb, Filterkieswaschen, Leckagen des Rohrsystems, der Hydranten und Schieber, der Hausanschlüsse, Vergeudungen und dergleichen	30 412 »
		36 852 cbm

II. Wasserabgabe gegen Entgelt.

1.	Wasserabgabe nach Wassermesser oder nach anderweiter bestimmter Berechnung	610 034 »
2.	Wasserabgabe nach Tarif	371 543 »
3.	Wasserabgabe zu Bauzwecken (ohne Wassermesser)	1 687 »
	Summa	1 003 526 cbm

Nachweisung der bis zum 1. April 1881 gestellten Wassermesser.

Dimension mm	Anzahl
80	6
65	1
50	31
40	50
30	2
25	100
20	207
13	5
Summa	402

Darunter sind: 52 von Siemens & Halske in Berlin, 347 von H. Meinecke in Breslau, 1 von Leopolder — Streif — Becker & Co. in Wien, 2 von Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover.

Digitized by Google

No. 8. Ende April 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Ueber die seit einem Jahre im Gange befindlichen Versuche mit elektrischer Strassenbeleuchtung in London liegt jetzt vom städtischen Ingenieur W. Haywood ein Bericht vor, dem wir Folgendes entnehmen:

Es waren drei Districte für die Versuche bestimmt, der erste von 1648 Yards (1508 m) Gesammtlänge war der Anglo American Electric Light Co. (System Brush) übertragen, der zweite von 1703 Yards (1558 m) Länge zuerst der Electric and Magnetic Co. (System Jablochkoff), dann aber, als diese sich zurückzog, der Electric Light and Power Generator Co. (System Lontin), der dritte von 1521 Yards (1391 m) Länge der Firma Siemens Brothers. Als Kosten wurden bedungen:

	Für die Anlage	Für 12 Monate Beleuchtung ganznächtig	Totalkosten für 12 Monate
District No. 1 (System Brush)	£ 750	£ 660	£ 1410
» No. 2 (System Lontin)	» 1470	» 1460	» 2930
» No. 3 (System Siemens)	» 1450	» 2270	» 3720

Der erste und dritte District waren seit dem 1. April 1881 in regelmässigem Betriebe. Im zweiten District sollte die Beleuchtung am 1. Juni beginnen, allein sie ist noch jetzt nicht vollendet. Die Gesellschaft hat zwar seit Monaten ihre Lampen während der lebhaftesten Abendstunden für ihre eigene Rechnung beleuchtet, aber sie hat die Verantwortung für die Beleuchtung der Strassen nicht dem Vertrag entsprechend übernommen, und die Gaslaternen waren zugleich in Benützung. Die Zahl der elektrischen Lampen betrug im ersten District 33 gegen 156 Gaslampen, im zweiten 32 gegen 157 Gaslampen und im dritten 34 (6 grosse und 28 kleine) gegen 139 Gaslampen.

Während der Versuche, heisst es im Bericht, haben manche Störungen in der elektrischen Beleuchtung stattgefunden, aber da sofort die Gaslaternen angezündet wurden, so wurden die Vorkommnisse nicht sehr fühlbar. Die grössten Unterbrechungen wurden durch Defecte an den Leitungsdrähten, die geringeren durch Mängel an den Kohlenstiften veranlasst. Eine

Unterbrechung im ersten District dauerte vom 2. bis 13. Mai inclusive, seit jener Zeit kamen verhältnissmässig wenige Störungen vor. Im dritten District dauerte eine Unterbrechung durch Beschädigung der Leitung vom 8. bis incl. 12. April. Die seitdem vorgekommenen Störungen waren meist von kurzer Dauer und hatten ihren Grund in Defecten der Kohlenstifte und der Maschinerie.

Es ist sehr zu bedauern, dass der Bericht — dem allerdings noch ein zweiter folgen soll — sich auf diese wenigen Angaben beschränkt. In Bezug auf die Leuchtkraft der verschiedenen Lampen, resp. auf die Helligkeit, welche sie im Vergleich mit der früheren Gasbeleuchtung gaben, werden gar keine maassgebenden Mittheilungen gemacht, sondern nur die Zahlen angeführt, welche die verschiedenen Unternehmer selbst angeben. Brush rechnet die Leuchtkraft seiner Lampen zu je 2000 Kerzen, Lontin die der seinigen zu 1000 bis 1500 Kerzen, Siemens seine grossen zu 5000 Kerzen, die kleinen zu 300 Kerzen. Hiernach würde Brush im Ganzen mit seinen 33 Lampen eine Helle von 66000 Kerzen, Siemens dagegen mit seinen 34 Lampen nur 38400 Kerzen geliefert, dafür aber mehr als den dreifachen Preis von Brush erhalten haben. Aus diesen Zahlen ist einfach gar Nichts zu ersehen. Die ganze von den Elektrikern eingeführte Kerzenrechnung hat für ein praktisches Urtheil über die Beleuchtung keinen Werth, sondern nur zweckmässige, unter Berücksichtigung aller beeinflussenden Umstände an der in Betrieb befindlichen Anlage ausgeführten Messungen und Beobachtungen können über den praktischen Werth der elektrischen Beleuchtung gegenüber der Gasbeleuchtung wirklich Aufschluss geben. Wollte man nur die 66000 Kerzen von Brush in Rechnung ziehen, und dem gegenüber annehmen, dass die ersetzten 156 Gaslampen eine Gesammtleuchtkraft von $16 \times 156 = 2496$ Kerzen gehabt hätten, so könnte man herausrechnen, dass die elektrische Beleuchtung von Brush etwa 27 Mal so viel Licht geliefert hätte, als die frühere Gasbeleuchtung, ein Resultat, dass doch wohl auch von Brush selbst nicht behauptet werden dürfte.

Auch über die elektrische Strassenbeleuchtung in New-York finden wir einen Artikel im American Gas Light Journal, der noch weniger instructiv ist. Hier wird nur gesagt, dass die Brush Electric Illuminating Company ihre Lampen von 2000 Kerzen Leuchtkraft mit Kohlenstäben von $^7/_{16}$ bis $^5/_8$ Zoll Durchmesser zu 70 Cents per Stück und Nacht offerirt.

Am 16. April ist das Grossherzogliche Hoftheater in Schwerin ein Raub der Flammen geworden. Das Feuer entstand den bis jetzt vorliegenden Berichten zufolge auf eine noch nicht aufgeklärte Weise auf dem über dem Bühnenraume befindlichen Boden, und zwar während der Aufführung der Posse »Robert und Bertram«. Die Entleerung des Theaters — sowohl des Zuschauerraumes als der Bühne — geschah in musterhafter Ordnung, und es gieng hierbei kein Menschenleben verloren. Ein Mitglied der freiwilligen Feuerwehr fand leider bei den späteren Rettungsarbeiten seinen Tod in den Flammen. Es wird besonders hervorgehoben, dass der Kastellan, der die Gasleitung zu reguliren hatte, mit grösster Kaltblütigkeit und Umsicht seines Amtes wartete. Nur eine Mittheilung der Tagespresse ist nicht ohne Weiteres verständlich, es heisst: »Während des Brandes war die Hauptleitung, welche dem Gebäude das zu den verschiedenen Beleuchtungszwecken dienende Gas zuführt, rechtzeitig geschlossen worden. Doch ist in der Gluth, welche durch das Feuermeer erzeugt wurde, das Hauptrohr geschmolzen, und höchst beträchtliche Mengen Gases strömten, ohne dass man irgendwie dagegen hätte einschreiten können, in die Brandlohe aus, um von derselben verzehrt zu werden. Der Verlust an Leuchtmaterial, welchen die Gasanstalt dadurch erlitten hat, ist ein so umfangreicher, dass das gasconsumirende Publicum gebeten worden ist, am nächsten Abend im Consum möglichst zu sparen.« Auf unsere Anfrage bei der Verwaltung der Gasanstalt sind die Herren G. Linde

mann & Co. so gütig gewesen uns zu antworten, dass zwar beim Brande eine bedeutende Gasentweichung stattgefunden habe, indessen die wirkliche Ursache bis zu diesem Augenblicke (22. April) noch nicht habe erforscht werden können, weil die Löschung und Abräumung des Brandschuttes noch nicht so weit gediehen sei, um die genauere Untersuchung des Hauptrohres an der betreffenden Stelle zu ermöglichen. Nachdem dies geschehen sein wird, stellen uns die Herren eine nähere Beschreibung in Aussicht.

Verbesserter Scrubber und Gasumgang von Otto Mohr.

I. Scrubber. Der Mohr'sche Scrubber unterscheidet sich von dem sogen. Standard-Washer-Scrubber dadurch, dass an Stelle der rotirenden Scheibengruppen des letzteren eng aneinander liegende concentrische Blechcylinder gesetzt sind, welche in Umdrehung versetzt werden.

Fig. 1. Fig. 2.

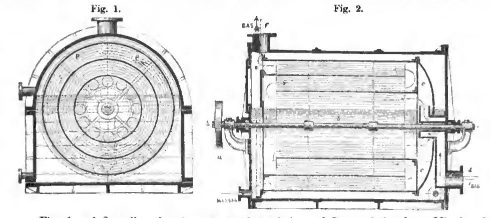


Fig. 1 und 2 stellen den Apparat im Querschnitt und Längsschnitt dar. Mittelst der Riemenscheibe *a* wird die Achse *b* in langsame Rotation versetzt und mit dieser Achse die auf derselben befestigte Blechtrommel *c*. Die Blechtrommel *c* ist durch ringförmige Scheidewände in drei concentrische Ringe eingetheilt, welche derart angeordnet sind, dass das Gas, welches durch das Rohr *d* eintritt, erst den innersten Ring, dann den mittleren Ring und zuletzt den äussersten Ring durchstreichen muss. Das Gas geht dann durch die Oeffnungen *e* in der Stirnwand der Trommel nach dem Ausgang *f*. Die concentrischen Abtheilungen in der Trommel sind mit einer Reihe von ebenfalls concentrisch angeordneten Blechringen derart ausgefüllt, dass das Gas diese Ringe durchstreichen muss. Diese Ringe bieten eine ganz bedeutende Oberfläche, an welcher sich die Ammoniaksalze absetzen, um dann im Wasser abgewaschen zu werden. Es bietet demnach dieser Scrubber ebenfalls den Vorzug, dass diejenigen Flächen, welche mit dem Gase in Berührung kommen, stets von Neuem abgewaschen werden. Die Construction des Scrubbers gestattet sehr grosse Berührungsflächen auf einem verhältnissmässig engen Raum unterzubringen. Die einfache Construction des Apparates soll denselben auch für kleinere Gasanstalten geeignet machen, welche dadurch in die Lage versetzt werden das Ammoniak vollständiger aus dem Gase abzuscheiden und in das Gaswasser überzuführen als es seither möglich ist.

Die Ausführung des Apparates für Deutschland ist der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actiengesellschaft übertragen.

II. Umgang. Der in Fig. 3 abgebildete Mohr'sche Umgang ist speciell für solche Fälle construirt, bei denen eine grössere Variation in der Benutzung eines Systems von 4 Reiniger-

kasten wünschenswerth ist. Bei Anwendung dieses Umganges ist es möglich ausserhalb der gewöhnlichen Reihenfolge zu arbeiten und die Kasten in beliebiger Combination einzuschalten.

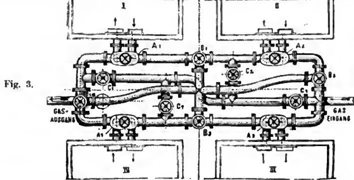


Fig. 3.

Bei Anwendung der sogen. Baumert-Ventile (vergl. Beilage zu No. 5 ds. Journ.) wird dieser Zweck mit einer verhältnissmässig geringen Zahl derselben erreicht.

Reinigerkasten								Baumert's Umgangsventile				Baumert's Dreiwegventile				Einfache Eckventile			
Eingeschaltet				Ausgeschaltet				A_1	A_2	A_3	A_4	B_1	B_2	B_3	B_4	C_1	C_2	C_3	C_4
I	II	III	IV					h	h	h	h	t	t	t	h	h	t	t	t
II	III	IV	I					h	h	h	h	h	t	t	t	t	h	t	t
III	IV	I	II					h	h	h	h	t	h	t	t	t	t	h	t
IV	I	II	III					h	h	h	h	t	t	h	t	t	t	t	h
I	II	III		IV				h	h	h	t	t	t	h	h	h	t	t	t
II	III	IV		I				t	h	h	h	h	t	t	h	t	h	t	t
III	IV	I		II				h	t	h	h	h	h	t	t	t	t	h	t
IV	I	II		III				h	h	t	h	t	h	h	t	t	t	t	h
I	II			III	IV			h	h	t	t	t	h	t	h	h	t	t	t
II	I			III	IV			h	h	t	t	h	t	t	t	t	h	t	t
II	III			IV	I			t	h	h	t	h	t	h	t	t	h	t	t
III	II			IV	I			t	h	h	t	t	h	t	t	t	t	h	t
I	III			II	IV			h	t	h	t	t	t	h	h	h	t	t	t
III	I			IV	II			h	t	h	t	h	h	t	t	t	t	h	t
I	IV			II	III			h	t	t	h	t	t	t	h	h	t	t	t
IV	I			II	III			h	t	t	h	h	t	h	t	t	t	t	h
II	IV			III	I			t	h	t	h	h	t	t	h	t	h	t	t
IV	II			I	III			t	h	t	h	t	h	h	t	t	t	t	h
III	IV			I	II			t	t	h	h	t	h	t	h	t	t	h	t
IV	III			I	II			t	t	h	h	t	t	h	t	t	t	t	h
I				II	III	IV		h	t	t	t	h	t	t	h	h	t	t	t
II				III	IV	I		t	h	t	t	h	h	t	t	t	h	t	t
III				IV	I	II		t	t	h	t	t	h	h	t	t	t	h	t
IV				I	II	III		t	t	t	h	t	t	h	h	t	t	t	h
				I	II	III	IV	t	t	t	t	h	t	t	h	h	t	t	t
												oder				oder			
				do.				do.				h	h	t	t	t	h	t	t
												oder				oder			
				do.				do.				t	h	h	t	t	t	h	t
												oder				oder			
				do.				do.				t	t	h	h	t	t	t	h

Digitized by Google

Die bei der gezeichneten Anordnung möglichen Variationen sind in vorstehender Tabelle zusammengestellt; in dieser Tabelle bedeutet h Ventilscheibe und Spindel stehen hoch, t Ventilscheibe und Spindel stehen tief.

Die Ausführung dieser Constructionen für Deutschland ist ebenfalls der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actiengesellschaft übertragen.

Gasbehälter-Bassin auf den South-Metropolitan-Gaswerken in London.

Mit Tafel 3.

Im vorigen Jahre wurde ein ungewöhnlich grosser Gasbehälter nach den Entwürfen von Mr. George Livesey, Director der Southmetropolitan-Gasgesellschaft in London, vollendet. Die constructiven Verhältnisse dieses Bauwerkes sind nach vielen Richtungen hin so eigenartige, dass wir die Beschreibung und Zeichnung des Behälters nach den Mittheilungen G. Livesey's hier folgen lassen.

Im ursprünglichen Entwurfe war die Mauerstärke des Betonbehälters zu $5^1/_2$ Fuss engl. = 1,68 m am Boden, und 3 Fuss (0,915 m) an der Krone, mit geradlinigem Anlauf dazwischen, beabsichtigt, so dass eine Ausfüllung zwischen der äusseren Mantelfläche der Mauer und der Mantelfläche der Baugrube erforderlich gewesen wäre. Da es unmöglich ist eine solche Hinterfüllung so fest zu machen als den unangebrochenen Boden, so war es rathsam diese Hinterfüllung wenigstens so klein als nur irgend möglich zu machen, speciell in dem Falle, wo auf sie der Druck übertragen wird, den das Wasser auf die Umfassungswand ausübt. Die betreffende Weite des Aushubes ergab sich auf Grund des angenommenen Systemes der Auszimmerung der Baugrube mit neunzölligen (0,23 m) Pfählen, welche so über einander stehen, dass die Flucht der unteren Reihe 8 Zoll = 0,20 m innerhalb der Flucht der oberen Pfahlreihe liegt. Die Mantelfläche der Baugrube besteht daher aus einer Reihe von Stufen, deren Breite 8 Zoll = 0,20 m und deren Höhe, entsprechend der Länge der zur Verbolzung angewandten Pfähle 12 bis 14 Fuss (3,65 bis 4,27 m) beträgt, und die Hinterfüllung wird daher, weil die Aushubweite nach oben zunimmt und die Ringmauerstärke dagegen abnimmt, immer dicker, je näher sie der Planielinie rückt.

Der Boden besteht in einer Höhe von etwa 20 Fuss über der Kreide aus feinem Sand, der in wasserfreiem Zustand vertikal stehen bleibt, aber sofort zu rinnen beginnt, wenn der Aushub versucht wird, während noch Wasseradern hindurch führen. Glücklicherweise hatten die Unternehmer zu Gunsten ihrer Arbeit durch umfassende Pumpvorrichtungen für vollständige Entwässerung des Baugrundes gesorgt und so blieb demzufolge der Sand vollständig fest hinter der Verbolzung stehen. Auf diesem feinen Sand lagert eine dicke Schichte scharfen Sandes und Kies, welches Material zum Beton verwendet wurde. Ohne Verbolzung würde diese Abstichfläche aber durchaus nicht Stand gehalten haben. Darauf folgte lehmiges Material und dann der die oberste Schichte bildende Humus. Nachdem man sah, dass die unterste Sandschichte ein festes Widerlager für den Beton bot, so fand man es angezeigt, so weit als die Sandschichte gieng, die künstliche Hinterfüllung wegzulassen und den Beton unmittelbar an den Sand anzulegen. Hierdurch entstanden die nach einwärts springenden je 8 Zoll betragenden Absätze an der Aussenseite der Betonmauer (siehe Fig. 1), welche auf den ersten Anblick etwas befremdend wirken, weil die Mauerstärke, soweit der feine Greensand reicht, mit der Höhe der Mauer nach oben zunimmt, während sonst gewöhnlich das Umgekehrte der Fall ist.

Digitized by Google

Es waren projectirt: die Mauerstärke am Boden 5′ 6″ = 1,68 m, der Durchmesser des Bassins 216′ = 65,84 m und der Durchmesser der Glocke 212′ = 64,62 m; nachdem aber ein unmittelbares Anlegen des Betons an den festen Sand sich als möglich gezeigt hatte, so wurde eine Mauerstärke von 4′ 6″ = 1,37 m am Boden als hinreichend sicher erachtet, so dass sich dadurch der Durchmesser des Bassins = 218′ = 66,45 m und der Glocke = 214′ = 65,23 m ergaben. Ebenso wurde die Tiefe um 6″ = 0,15 m vergrössert, so dass eine ganze Tiefe von 55′ 6″ = 16,92 m und nach Abzug der Höhe der aus Beton hergestellten 72 Auflagerpfeiler = 18″ oder 0,46 m, eine nutzbare Werkhöhe von 55′ = 16,46 m erhalten wurde.

Der sandige Kies bleibt in einer Böschung steiler als 1 zu 1 nicht liegen, und war diese Böschung daher für den ganzen im Innern des Bassins stehenbleibenden Erdkegel beabsichtigt; nachdem aber der feine Greensand überhaupt fest blieb, so war kein so grosser Aushub nothwendig, und es wurde daher vertragsmässig der Böschungswinkel für diesen unteren Theil auf $^1/_2$ zu 1 festgesetzt und damit ein doppelter Zweck erreicht: erstens verminderten sich die Kosten des Aushubes und zweitens war man der Sorge enthoben das ausgehobene Material unterzubringen. Die Bankette auf halber Höhe des Kegels wurden demzufolge von $4^1/_2$′ = 1,37 m, wie ursprünglich angenommen, auf das in der Zeichnung angegebene Maass verbreitert. Vom sandigen Kies über dieser Bankettlinie wurde dagegen ausgehoben was möglich war, da dieses Material wegen seiner Wiederverwendung zu Beton werthvoll war.

Trotz dieser namhaften Abänderungen blieben die Beziehungen zwischen den Unternehmern und der Gasgesellschaft die einträchtigsten. Die Arbeiten nahmen alle ihren ruhigen, geregelten Fortgang und obgleich der Wasserandrang in der Baugrube in Folge des übermässigen Regens ein viel grösserer war, als erwartet wurde, so wurde derselbe doch jederzeit durch die Pumpen bewältigt. Die Pumpenpartien waren doppelt vorhanden; jede Partie enthielt 3 Pumpen, die eine war 15zöllig, die andere 18zöllig; eine Partie stand stets bereit, in die Arbeit einzugreifen, falls an der anderen eine Unterbrechung stattgefunden. Bei dem durch 4 Wochen hindurch fortgesetzten Pumpen wurden gefördert 1500 Gallons in der Minute entsprechend 112 Secundenliter.

Wir lassen hier noch die Beschreibung des Unterstützungsgerüstes folgen, auf dem das Dach der Glocke aufruht, wenn letztere leer ist. Das Gerüste, von welchem Fig. 6, 7 und 8 die Zeichnung geben, besteht aus runden Holzpfählen, wovon die längeren 9 bis 10 Zoll (0,23 bis 0,25 m) Durchmesser am Kopfende, die kürzeren 5 bis 6 Zoll Durchmesser haben, die, zusammen die radial und concentrisch laufenden, aus 3zölligen Bohlen (75 mm) bestehenden Lehrgerüstebögen tragen. Zuerst waren allerdings behauene Hölzer zur Verwendung beabsichtigt, bei Erwägung der Frage: »Warum das Bauholz behauen und für diese Verschwächung noch bezahlen?« war die Wahl von Rundholz entschieden.

Die Zahl der aufrechten Stützen wurde noch stark vermindert durch Anwendung von schrägen Seitenstreben, welche je vom Fusspunkt einer Hauptstütze ansiaufen und den darauf ruhenden Lehrbogen ungefähr in der Mitte zwischen dem Endpunkt jener Hauptstütze und dem der zunächst folgenden fassen, so dass diese Seitenstreben oder Büge nicht nur als Unterstützungen, sondern auch als Versteifungen gegen Verschiebung in radialer Richtung wirken. Die Hauptstützen ruhen auf kleinen Betonpfeilern und sind mittelst je zwei Steinschrauben daran festgehalten, so dass sie gegen das Abschwimmen gesichert sind.

Dieses Gerüste ist viel leichter, als jenes des vorher gebauten Behälters, das aus behauenen Stämmen besteht. Ebenso waren die radialen Auflager stärker, indem sie aus 11 und 4zölligen (0,28 und 0,1 m) Hölzern bestanden, während jetzt nur 3zöllige (75 mm) Bohlen von 9 Zoll Breite (0,23 m) verwendet sind, die ausserdem nach der Krümmung des Daches zugeschnitten werden, so dass die Breite an den Enden der Bohlen nur 0,19 m = $7^1/_2$″ beträgt.

Digitized by Google

An je 4 Punkten des Umfanges sind ein Paar Diagonalverstrebungen angebracht um jede seitliche Bewegung im Sinne der Peripherie zu verhindern. Die Stützen sind an der Spitze mit einem leichten gusseisernen Schuh versehen, in welchen die Lehrgerüstbohlen befestigt werden.

Das Bankett, auf welchem die Betonpfeiler für die Hauptstützen ruhen, bildet keine gleichmässige horizontale Fläche, sondern folgt ganz der unregelmässigen Oberfläche des Greensandlagers, so dass also die Betonpfeiler in der Höhe verschieden sind, nachdem für die Stützen gleiche Länge und Stellung angenommen war.

Bemerkt wird noch, dass das Holzgerüste, obgleich es in der Zeichnung ungemein leicht aussieht, doch noch übermässig stark ist. Bei abermaliger Ausführung würden die Lehrbögen an und für sich schwächer genommen und noch weitläufiger gelegt werden; statt der jetzigen 24 Hauptstützen würden nur 18 gestellt und die Stärke der Lehrbogendielen auf 7 und $2^1/_2$" (180 und 64 mm) reducirt werden.

Ueber die Erhaltung der Energie der Sonne;

von C. William Siemens.

(Vortrag gehalten vor der Royal Society in London.)

Die Frage über die Erhaltung der Energie der Sonne hat seit den Zeiten von Laplace das grösste Interesse sowohl für Astronomen als für Physiker. Die Wärme, welche von der Sonne ausgestrahlt wird, ist mittelst des Pyrheliometers von Ponillet und des Actinometers von Herschel und Anderen auf 18 Millionen Wärmeeinheiten für jeden Quadratfuss der Oberfläche per Stunde annähernd berechnet worden, resp. gleich der Wärmemenge, die bei vollständiger Verbrennung während 36 Stunden von einer soliden Kohlenstoffmasse erzeugt werden würde, deren Grösse unserer Erdkugel entspricht und deren spec. Gewicht 1,5 Mal so gross, als das der Erde ist. Wäre die Sonne von einer soliden Masse umgeben, deren Radius gleich der mittleren Entfernung der Sonne von der Erde ist, so würde die gesammte ausgestrahlte Wärme aufgenommen werden, da aber der Durchmesser der Erde (von der Sonne aus gesehen) nur 17 Secunden beträgt, so kann die Erde nur den 2250 Millionensten Theil der Wärme aufnehmen. Nimmt man ferner an, dass mit Einschluss der übrigen Planeten im Ganzen das Zehnfache aufgenommen wird, so ergibt sich, dass $\frac{224\,999\,999}{225\,000\,000}$ der ausgestrahlten Wärme in den Weltraum entweichen oder anscheinend verloren gehen und dass nur $\frac{1}{225\,000\,000}$ benutzt wird.

Trotz dieses ungeheuren Verlustes, hat die Temperatur der Sonne seit Jahrhunderten nicht merklich abgenommen, wenn man die periodischen Schwankungen unberücksichtigt lässt, die anscheinend mit der Erscheinung der von Lockyer u. A. beobachteten Sonnenflecken zusammenhängen, und wir stehen vor der Frage, wie denn dieser grosse Verlust ohne eine merkbare Abnahme der Temperatur der Sonne nur für die Dauer eines Menschenalters möglich ist. Unter den Hypothesen, welche man zur Erklärung aufgestellt hat, ist die der Einschrumpfung oder der allmähligen Verkleinerung des Volumens der Sonne von Helmholtz. Man kann indess dieser Theorie entgegenhalten, dass die so erzeugte Wärme in der gesammten Masse frei werden, und durch Leitung an die Oberfläche gebracht werden müsste, während wir doch keine Materie kennen, die eine solche Wärmemenge zu leiten im Stande wäre, wie sie bei der Ausstrahlung verloren geht.

Digitized by Google

Man hat auch eine chemische Action zwischen den Bestandtheilen der Sonne angenommen, allein hier treffen wir auf die Schwierigkeit, dass die Producte dieser Thätigkeit an die Oberfläche hätten gelangen und dort ein Hinderniss für die weitere Action hätten bilden müssen.

Diese Schwierigkeiten haben Sir William Thomson, im Verfolg der Mayer'schen Arbeiten zu der Vermuthung geführt, dass die Erhaltung der Energie der Sonne darin ihren Grund haben könne, dass Meteorolithe aus grossen Entfernungen in die Sonne fielen, wobei sie eine diesem Fall entsprechende Geschwindigkeit erreichen. Jedes Pfund einer solchen Masse repräsentirt eine grosse Menge Wärmeeinheiten, die von der Fallhöhe abhängig ist.

Allein der grosse Massenzuwachs, den die Sonne auf diese Weise erhalten hätte, würde das Gleichgewicht des Planetensystems stören, und unser Jahr hätte längst eine bedeutend grössere Verkürzung erfahren müssen, als sich nach astronomischen Berechnungen und Beobachtungen ergibt. Thomson hat diese Theorie auch bald wieder verlassen und nimmt die einfache Uebertragung der Wärme aus dem Innern der flüssigen Sonne auf die Oberfläche derselben an, eine Annahme, die gegenwärtig von Prof. Stockes und anderen Autoritäten der Physik unterstützt wird. Wenn die Richtigkeit einer dieser Hypothesen bewiesen werden könnte, so würden wir wohl die Beruhigung haben zu wissen, dass der Verlust an Energie bei der Sonne durch Zerstreuung in den Weltraum nicht ausschliesslich aus dem Verlust an sensibler Wärme herrührt, und dass ihre Existenz als leuchtender Körper dadurch verlängert würde, dass sich ein gewisser und bedeutender Theil der Energie in Form von verdichteter Masse aufspeichert. Die wirkliche Lösung des Problems kann indess nur eine Theorie ergeben, nach welcher die Energie, welche anscheinend mittelst Strahlung in den Weltraum zerstreut wird und für unser Sonnensystem verloren geht, aufgehalten und in einer anderen Form zurückgeführt würde, wo sich dann die Erscheinung der Ausstrahlung ungeschwächt fortsetzt.

Vor einigen Jahren kam mir die Idee, dass eine derartige Lösung des Problems vielleicht nicht ausserhalb der Grenzen der Möglichkeit liegen dürfte, und obgleich ich keine genaue Bekanntschaft mit den Problemen der astronomischen Physik beanspruchen kann, habe ich doch die Fortschritte derselben verfolgt und auch einige physikalische Experimente mit Bezug auf die Frage angestellt; meine Ansicht ist in Folge dessen soweit gereift, dass ich mich entschlossen habe, dieselbe, wenn auch mit einigem Zagen, dem Prüfstein der gelehrten Kritik zu unterwerfen.

Nach meiner Theorie ist der Raum des Planetensystems mit sehr verdünnten gasförmigen Körpern angefüllt, darunter Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Kohlenstoff und deren Verbindungen, nebst festen Stoffen in der Form von Staub. Wenn dies richtig ist, so umgibt sich jeder Planet vermöge seiner Anziehungskraft mit einer Atmosphäre, deren Dichtigkeit von der Intensität dieser Kraft abhängig ist, und es ist anzunehmen, dass diese Atmosphären aus dem schweren und weniger diffusiblen Theil dieser Gase bestehen, d. h. dass sie hauptsächlich aus Stickstoff, Sauerstoff und Kohlenstoff zusammengesetzt sind, während der Wasserstoff und seine Verbindungen im grossen Raume vorherrschen.

Ausserdem wird aber auch das Planetensystem als Ganzes einen attractiven Einfluss auf die im Raume vorhandenen gasförmigen Körper in der Weise ausüben, dass es sich als solches noch mit einer planetaren Atmosphäre umgibt, welche zwischen der eigentlichen dichteren Atmosphäre jedes einzelnen Planeten und dem sehr dünnen grossen Raum in der Mitte steht.

Zur Unterstützung dieser Ansicht bemerke ich, dass es nach der Molecular-Theorie der Gase von Clerk, Maxwell, Clausins und Thomson schwer ist, für eine Gas-Atmosphäre eine bestimmte Grenze zu bezeichnen, und dass schon mehrere Forscher, wie Grove, Humboldt, Zoellner und Mathiew Williams ausdrücklich die Existenz einer Materie im Raume angenommen haben, sowie, dass selbst Newton, wie Dr. Sherry Hunt in einer interessanten Schrift mittheilt, sich nicht ungünstig über eine solche Annahme geäussert hat.

Digitized by Google

Weiter haben wir die Thatsache, dass Meteorolithen, die den Raum durchfliegen und dann plötzlich in ihrem Flug durch die Erde aufgehalten werden, bekanntlich bis zu sechs Mal ihres eigenen Volumens an Gasen enthalten, bei gewöhnlichem Atmosphärendruck gemessen. Dr. Flight hat erst kürzlich der Royal Society die Analyse der in einem Meteorolithen eingeschlossenen Gase, die er unmittelbar nach dem Niederfallen untersucht hatte, folgendermassen angegeben:

CO_2 . .	0,12
CO . .	31,88
H . . .	45,79
CH_4 . .	4,55
N . . .	17,66
	100,00

Es erscheint auffallend, dass kein Wasserdampf gefunden worden ist, nachdem doch so viel Wasserstoff in Verbindung mit Kohlenstoff vorhanden war; möglicherweise kann jedoch der Wasserdampf der Beobachtung entgangen sein oder er war in höherem Maasse als die anderen Gase durch die Wärme ausgetrieben worden, indem der Meteorstein unsere Atmosphäre passirte. Die übereinstimmenden Meinungen gehen dahin, dass die Gase, die sich in den Meteorolithen eingeschlossen finden, keinenfalls während der kurzen Zeit des Aufenthaltes in unserer Atmosphäre in dieselben hineingelangt sein können, und jeder Zweifel würde schon durch die Thatsache beseitigt werden, dass der Hapttheil der eingeschlossenen Gase aus Wasserstoff besteht, der in unserer Atmosphäre wenigstens in namhafter Menge gar nicht vorkommt.

Weiteren Beweis dafür, dass der Raum des Planetensystems mit Gasen angefüllt ist, gibt die Spectral-Analyse, und es scheint nach neueren Untersuchungen von Dr. Huggins und Anderen, dass der Kern des Kometen ziemlich dieselben Gase enthält, die im Meteorolithen eingeschlossen sind, nämlich Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und wahrscheinlich Sauerstoff; nach den Ansichten von Dewar und Liveing enthält er sogar Stickstoffverbindungen, wie Cyan.

Der Ansicht, dass der Raum des Planetensystems mit Gasen angefüllt ist, wird entgegengehalten, dass die Anwesenheit der Gase die Bewegung der Planeten verzögern müsse, allein da die Gase vollkommen flüssig und nicht von Oberflächen begrenzt sind, so kann schon auf rein mechanischem Wege nachgewiesen werden, dass die Retardation durch Reibung in einem so verdünnten Medium selbst bei der Geschwindigkeit der Planeten ausserordentlich gering sein muss.

Es mag eingewandt werden, dass wenn meine Ansicht richtig wäre, die Sonne von den Gasen die schwersten und am wenigsten diffusiblen anziehen müsste, wie Kohlendioxyd (Kohlensäure), Kohlenoxyd, Sauerstoff und Stickstoff, während die Spectralanalyse im Gegentheil einen überwiegenden Gehalt an Wasserstoff nachweist. Um diesen scheinbaren Widerspruch zu erklären, ist zuerst zu bemerken, dass die Temperatur der Sonne viel zu hoch ist, als dass Verbindungen wie Kohlensäure (Kohlendioxyd) und Kohlenoxyd darin existiren könnten. Es ist von Lockyer behauptet worden, dass überhaupt kein Metalloxyd in der Temperatur der Sonne bestehen könne; mit Bezug auf den Sauerstoff versichert Dr. Draper seine Anwesenheit in der Sonnenatmosphäre. Es muss Regionen geben, wo seine Existenz nicht gefährdet ist und hier finden wahrscheinlich grosse Ansammlungen solcher verhältnissmässig schwerer Gase statt, wie sie unsere Atmosphäre bilden.

Ich komme jetzt zu einem Punct von principieller Wichtigkeit, auf dessen Erweis meine ferneren Schlüsse sich stützen. Die Sonne vollendet eine Drehung um ihre Axe in 25 Tagen und nimmt man ihren Durchmesser zu 882 000 (engl.) Meilen, so folgt, dass die tangentiale Geschwindigkeit sich auf 1,25 (engl.) Meilen per Stunde beläuft, oder auf 4,41 Mal so viel, als die Geschwindigkeit der Erde. Diese hohe Rotationsgeschwindigkeit muss eine äquatoriale Er-

hebung der Sonnenatmosphäre zur Folge haben, welcher Mairan im Jahre 1731 die Erscheinung des Zodiacallichtes zuschrieb. Laplace verwarf diese Erklärung aus dem Grunde, weil das Zodiacallicht sich bis auf eine Entfernung von der Sonne ausdehnt, die grösser ist als der Abstand der Erde, während die äquatoriale Erhebung der Sonnenatmosphäre in Folge der Rotation nicht $^9/_{20}$ des Abstandes des Merkur würde überschreiten können. Man muss aber bedenken, dass Laplace seine Calculation auf die Annahme eines leeren Weltraumes (gefüllt mit einem imaginären Aether) gründete, und dass das Resultat der Sonnenrotation ein anderes ist, wenn man ein Medium von unbegrenzter Ausdehnung annimmt. In diesem Falle setzen sich die Druckverhältnisse überall ins Gleichgewicht, und die Sonne wirkt mechanisch auf die umgebende Materie nach Art eines Trommelgebläses, indem es dieselbe am Pol anzieht und sie in einem continuirlichen scheibenförmigen Strom am Aequator von sich schleudert.

Bei diesem Gebläsevorgang werden vermuthlich Wasserstoff, Kohlenwasserstoffe und Sauerstoff in ungeheuren Quantitäten nach den Polen hin angesogen; während ihrer allmähligen Annäherung werden sie aus dem Zustande äusserster Verdünnung in einen dichteren übergehen unter gleichzeitiger Erhöhung der Temperatur, bis sie beim Eintritt in die Lichtsphäre in Flammen gerathen und zu einer grossen Wärmeentwickelung, sowie zu einer Temperatur Veranlassung geben, welche dem Punct ihrer Dissociation bei der polaren Dichtigkeit entspricht. Die Producte der Verbrennung werden Wasserdampf und Kohlensäure oder Kohlenoxyd sein, je nach dem Verhältniss des vorhandenen Sauerstoffes bei der Verbrennung, sie werden den Einflüssen der Centrifugalkraft folgend gegen den Sonnenäquator hin getrieben und von da in den Raum hinausgeworfen.

Die nächste Frage ist: Was würde aus diesen Verbrennungsproducten werden, wenn sie so in den Weltraum hinausgeschleudert sind? Offenbar würden sie allmählig die Verhältnisse der Materie im Weltraum verändern, sie würden mehr und mehr neutralisirend wirken; ich bin versucht die Möglichkeit, ja sogar die Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass die Ausstrahlung der Sonne unter diesen Umständen dazu führen würde, die Stoffverbindungen durch einen Process der Dissociation wieder zu lösen und zwar auf Kosten der Energie der Sonne, die jetzt für unser Planetensystem verloren scheint. Nach dem Dissociationsgesetz von Bunsen und St. Claire-Deville hängt der Punct der Dissociation bei verschiedenen Verbindungen einerseits von der Temperatur und andererseits vom Druck ab. Nach St. Claire-Deville beträgt die Dissociations-Spannung von Wasserdampf unter Atmosphärendruck bei 2800° C. 0,5, d. h. nur die Hälfte des Dampfes kann als solcher noch existiren, die andere Hälfte bildet ein mechanisches Gemisch von Sauerstoff und Wasserstoff. Mit dem Druck steigt und fällt auch die Temperatur, bei welcher die Dissociation eintritt, wie die Temperatur des gesättigten Wasserdampfes mit dem Druck steigt und fällt. Es ist denkbar, dass die Temperatur der Lichtsphäre der Sonne durch Verbrennung auf mehr als 2800° C. gebracht wird, während die Dissociation schon bei verhältnissmässig niedriger Temperatur eintritt. Die Versuche haben allerdings nur Bezug auf Temperaturen, die mit dem Pyrometer gemessen sind und beziehen sich nicht auf die Wirkung der strahlenden Wärme. Dr. Tyndall hat durch seine Untersuchungen nachgewiesen, dass Wasserdampf und andere gasförmige Körper die Wärmestrahlen in hohem Grade aufhalten und es liegen ebenfalls Nachweise darüber vor, dass Strahlen von hoch erhitzten Körpern ein Dissociationsvermögen besitzen, das weit höher ist, als das der messbaren Temperatur, in welcher sich der zu dissociirende Körper befindet, entspricht. So werden Kohlendioxyd und Wasser in den Blattzellen der Pflanzen dissociirt durch den directen Einfluss der Sonnenstrahlen bei gewöhnlicher Sonnentemperatur und Versuche, die ich nahezu 3 Jahre lang gemacht habe, weisen nach, dass diese Dissociation auch unter dem Einfluss der Strahlen des electrischen Bogenlichtes vor sich geht, während sie bei Verbrennung von Oel oder Gas kaum wahrnehmbar ist. Der Dissociationspunct von Wasserdampf und Kohlendioxyd lässt sich durch directen Versuch feststellen. Ich habe mich damit vor Jahren

Digitized by Google

beschäftigt, habe indess gezögert, die damals erhaltenen qualitativen Resultate zu veröffentlichen, indem ich die Hoffnung hegte, zu quantitativen Resultaten zu gelangen.

Diese Experimente bestanden in der Anwendung von Geissler'schen Röhren mit Platinelectroden, die mit Wasserdampf oder Kohlendioxyd gefüllt waren, letzteres wurde aus doppeltkohlensaurem Natron entwickelt, um die Spannung durch Erhitzen beliebig reguliren zu können. Beim Eintauchen des einen Endes der mit Wasserdampf gefüllten Röhre in eine Kältemischung von Eis und Chlorcalcium wurde die Temperatur desselben bis auf minus 32° C. reducirt, also derjenigen Temperatur, bei welcher der Dampfdruck nach Reynault $^1/_{1800}$ einer Atmosphäre beträgt. Bei solcher Abkühlung fand nach Verbindung beider Electroden mit einem kleinen Inductionsapparate keine langsame elektrische Entladung statt. Dann setzte ich das zweite Ende des Rohres, das aus der Kältemischung herausragte, mit weissem Papiere dahinter, an einem schönen Sommertage mehrere Stunden den Sonnenstrahlen aus, und nach Schliessung des Stromes trat eine Entladung, ähnlich wie in einem Wasserstoff-Vacuum, ein. Dieses Experiment, das wiederholt ausgeführt wurde, zeigt unzweideutig, dass Wasserdampf durch die Sonnenstrahlen dissociirt wird. Die Kohlendioxyd-Röhren gaben weniger verlässige Resultate. Nicht zufrieden mit diesen qualitativen Ergebnissen, traf ich Anstalt die so erzeugten permanenten Gase mittelst einer Sprengel-Pumpe zu sammeln, aber ich wurde an der Fortsetzung der Versuche durch Mangel an Zeit verhindert. Ich beabsichtige sie demnächst fortzusetzen, da ich der Meinung bin, dass sie dazu beitragen werden, unsere Kenntnisse von der Dissociation zu erweitern.

Wenn ich für meinen gegenwärtigen Zweck annehme, dass in dem beschriebenen Versuche der Wasserdampf wirklich durch die Sonnenstrahlen dissociirt worden ist, und wenn ich weiter annehme, dass der Weltraum mit Wasserdampf und anderen Gasen angefüllt ist, deren Dichtigkeit nicht mehr als $^1/_{2000}$ unserer Atmosphäre beträgt, so scheint es auch berechtigt, wenn ich folgere, dass auch im Weltraum eine Dissociation durch die Sonnenstrahlen stattfindet, und dass die Letzteren auf diese Weise nutzbar gemacht werden. Die Anwesenheit von Kohlendioxyd würde nur dazu dienen, die Zersetzung des Wasserdampfes zu erleichtern, indem dadurch die Stoffe geliefert würden, mit welchen der Sauerstoff und Wasserstoff sich in statu nascenti verbinden. In Folge des Gebläse-Vorganges bei der Rotation der Sonne würden die im Raume dissociirten Dämpfe nach der Polargegend der Sonne hin angesogen, durch Zunahme ihrer Dichtigkeit erhitzt werden, und an dem Punkte, wo sie die entsprechende Dichtigkeit und Temperatur besitzen, in Flammen gerathen, so zwar, dass jeder volle Kreislauf Jahre in Anspruch nehmen würde. Der durch die Verbrennung entstehende Wasserdampf, Kohlendioxyd und Kohlenoxyd würden sich gegen den Aequator der Sonne hin bewegen, und hier durch die Centrifugalkraft wieder in den Raum hinausgeschleudert werden.

Der Raum würde auf diese Weise mit gasförmigen Verbindungen erfüllt sein, die im Process der Zersetzung durch die Sonnenstrahlen begriffen sind, und das Vorhandensein dieser Gase würde eine Erklärung für das Absorptionsspectrum der Sonne liefern, in welchem einige der Stoffe gänzlich neutralisirt sind und der Beobachtung verloren gehen. Was die Dämpfe der Schwermetalle betrifft, die man mit dem Spectroscop in der Sonne entdeckt hat, so nimmt man an, dass diese eine niedrigere und dichtere Atmosphäre um die Sonne bilden, die nicht an dem gebläseartigen Vorgang theilnimmt, welcher die äussere leichte Atmosphäre unterliegt, in welcher Wasserstoff den Hauptbestandtheil bildet.

Solche dichte metallische Atmosphäre könnte an dem gebläseartigen Vorgang schon desshalb nicht theilnehmen, weil der Letztere nur unter der Voraussetzung möglich ist, dass die Dichtigkeit des einfliessenden Stromes bei gleicher Entfernung vom Gravitations-Centrum derjenigen des ausfliessenden gleich oder nahezu gleich ist. Es ist wahr, dass die Verbrennungsproducte von Wasserstoff und Kohlenoxyd dichter sind, als ihre Bestandtheile, aber dieser Unter-

schied kann durch ihre höhere Temperatur beim Verlassen der Sonne ausgeglichen werden, während die Metalldämpfe keine Veränderung erleiden und deshalb dem Gesetze der Schwere gehorchen, das sie zur Sonne zurückführt. Auf der Berührungsfläche der zwei Sonnenatmosphären muss aber durch Reibung eine Mischung entstehen, was vielleicht jene Wirbel und explosionsartigen Erscheinungen erzeugt, die durch das Telescop beobachtet und von Sir John Herschel und anderen Astronomen besprochen wurden. Einige von den dichteren Dämpfen werden wahrscheinlich sich mit den leichteren Gasen mischen und mechanisch mit diesen weggeführt werden, sie mögen dann Veranlassung zu dem kosmischen Staub geben, der in nicht unbeträchtlichen Mengen auch auf unsere Erde niederfällt. Eine zu grosse Mischung würde durch die vermittelnde neutrale Atmosphäre verhindert werden.

Da das ganze Sonnensystem sich mit einer Geschwindigkeit durch den Weltraum bewegt, die man auf 150 Millionen Meilen (engl.) jährlich (etwa $^1/_4$ der Geschwindigkeit unserer Erde in ihrer Bahn) schätzt, so erscheint es möglich, dass der Zustand der Heizgase, welche die Sonne speisen, verschieden sein kann, je nach dem Stand ihrer vorhergegangenen Zersetzung, an welcher auch andere schwerere Körper theilgenommen haben können. Dürften nicht vielleicht auf dieser Verschiedenheit in der Qualität des gelieferten Brennstoffes die beobachteten Schwankungen in der Sonnenwärme beruhen? und könnten nicht durch solche Wärmeveränderungen in der Lichtsphäre etwa die Sonnenflecken gebildet werden?

Die hier aufgestellten Ansichten würden keine Aussicht auf Richtigkeit beanspruchen dürfen, wenn sie nicht auch eine einigermassen stichhaltige Erklärung der noch etwas mysteriösen Phänomene des Zodiakallichtes und der Kometen zuliessen. Bezüglich der ersteren können wir zu Mairan's Ansicht zurückkehren, nachdem der Einwurf von Laplace durch die continuirliche Ausströmung vom Sonnen-Aequator widerlegt ist. Leuchtende Partikel können diese Eigenschaft dadurch besitzen, dass sie reflectirtes Sonnenlicht ausstrahlen oder durch Phosphorescenz. Aber es giebt noch eine andere Ursache für dieses Leuchten, die einer vorübergehenden Betrachtung werth erscheint. Jedes Partikel wird bei seiner Bewegung in Gasen mittelst Reibung elektrisch, und seine elektrische Spannung wird bedeutend erhöht bei einer starken Bewegung, ähnlich wie der feine Wüstenstaub nach den Beobachtungen von Werner Siemens auf der Spitze der Cheopspyramide in hohem Grade elektrisch gefunden wurde. Könnte man nicht das Zodiakallicht durch langsame elektrische Entladungen erklären, die hinter dem Staub nach der Sonne hin stattfinden, und würde die gleiche Ursache nicht auch den grossen Unterschied erklären, welcher in Bezug auf die elektrische Spannung zwischen der Sonne und der Erde stattfindet. Kann uns nicht die Gegenwart eines Stromes auch über die Thatsache Aufschluss geben, dass Wasserstoff in unserer Atmosphäre fehlt, und Wasserdampf, der theilweise von der Sonne herrührt, ihn ersetzt, während er im Raume anscheinend überwiegend vorhanden ist? Ein analoger Vorgang, obgleich in kleinem Maassstab, kann auch durch die Rotation der Erde hervorgerufen werden, indem eine elektrische Entladung, vom Aequatorialstrom ausgebend, nach den Polarregionen stattfindet, wo die Atmosphäre für den Rückstrom den geringsten Widerstand darbietet.

Es ist ferner wichtig zu zeigen, wie die Erscheinung der Kometen mit meinen Ansichten in Einklang steht, und ich wage zu hoffen, dass diese gelegentlichen Gäste dazu dienen werden, mit positivem Zeugniss für mich zu sprechen. Astronomische Physiker sagen uns, dass der Kern eines Kometen aus einem Aggregat von Stein besteht, ähnlich wie die Meteorsteine. Nehmen wir dies an und gehen weiter davon aus, dass die Steine im Raume Gase bis zu ihrem sechsfachen Volumen aufgenommen haben, bei Atmosphärendruck gemessen, so fragen wir, was geschieht, wenn eine solche Masse von Steinen sich mit einer Geschwindigkeit bis zu 366 (engl.) Meilen per Secunde (wie beim Kometen von 1845 beobachtet) gegen die Sonne bewegt. Noth-

Digitized by Google

wendig muss beim Eintreten einer solchen Masse in eine verhältnissmässig dichte Atmosphäre durch Reibung eine Erhöhung der Temperatur entstehen. An einem gewissen Punkt muss Entzündung erfolgen, und die sich entwickelnde Hitze muss die Gase austreiben, welche in einer Atmosphäre, die 3000mal weniger dicht ist als unsere Erdatmosphäre, $6 \times 3000 = 18000$mal das Volumen der Steine selbst einnehmen. Diese Gase breiten sich nach allen Richtungen aus, bleiben aber unbeobachtet, ausgenommen nach der Richtung der Bewegung, wo sie die interplanetere Atmosphäre mit der Summe der Geschwindigkeiten treffen und eine Zone intensiver Verbrennung bilden, wie sie Huggins kürzlich an der einen Seite des Kernes beobachtet hat, und zwar an der Seite der Bewegungsrichtung. Der Kern giebt somit eigenes Licht, während der Schweif wahrscheinlich Materie (Sternstaub) enthält, der durch Reflex sowohl des Sonnenlichtes als des Kometenlichtes leuchtet, wie dies von Tyndall, Pate u. A., obgleich von verschiedenen Gesichtspunkten aus, angedeutet worden ist.

Dies sind die Umrisse meiner Betrachtungen mit Bezug auf diese höchst interessante Frage, welche ich der Royal Society vorzulegen versucht habe. Gestützt auf Erfahrungen, welche ich mit den Wärmeerscheinungen auf der Erde zu machen Gelegenheit gehabt habe, bin ich längst der Ueberzeugung gewesen, dass die ungeheuere und scheinbar leichtsinnige Verschwendung an Sonnenwärme gar nicht nöthig hat, den bestehenden Principien über die Erhaltung der Energie zu genügen, sondern dass diese Wärme aufgefangen und immer wieder zur Sonne zurückgeführt werden kann, ähnlich wie beim Wärme-Recuperator der Regenerativ-Gasfeuerung. Die Fundamental-Bedingungen sind folgende:

1) dass Wasserdampf und Kohlenstoffverbindungen im Raume des Planetensystemes vorhanden sind;
2) dass diese gasförmigen Verbindungen im Zustand äusserster Verdünnung durch die ausgestrahlte Sonnenwärme dissociirt werden können;
3) dass diese zersetzten Dämpfe durch einen Process des Austausches gegen eine gleiche Menge wieder verbundener Dämpfe mittelst der Centrifugalkraft der Sonne selbst in deren Lichtsphäre gelangen können.

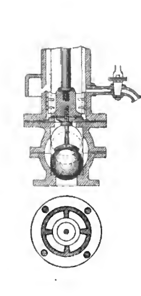
Wenn diese Bedingungen wirklich bestehen, so würden wir die Genugthuung gewinnen, dass unser Sonnensystem uns nicht länger den Eindruck einer ungeheueren Verschwendung an Energie in dem Raum, sondern den einer wohlgeordneten, selbsterhaltenden Action machen würde, die im Stande ist, die Ausstrahlung der Sonne bis in die fernste Zukunft zu erhalten.

Ueberflurhydrant.

(System Cramer.)

Der neue Ueberflurhydrant, welcher von der Königin-Marienhütte zu Cainsdorf in Sachsen ausgeführt wird, besteht aus dem gusseisernen Erdrohr *a* und Ständergehäuse *b*. In dem unteren Theil des ersteren befindet sich das, an seiner unteren Fläche mit Lederdichtung versehene Hydrantventil *c*, von gewöhnlicher Construction, welches sich auf den unmittelbar auf das Formstück *d* der Wasserleitung aufgeschraubten Messingventilsitz aufsetzt. Der Hydrant ist sowohl mit selbstthätiger, als auch mit Handentleerung versehen. Erstere besteht, wie üblich, in einer im Erdrohr eingebohrten Oeffnung *m*, welche bei aufsitzendem Ventil geöffnet, beim Gebrauch des Hydranten aber durch die, an ihr hingeschobene, mit Leder abgedichtete Ventilkante abgeschlossen wird. Für die Handentleerung ist ein einfacher Messinghahn *n* angebracht, mit nach oben geführter schmiedeeiserner Stange, die bei *o* einen Zeiger trägt, welcher angiebt, ob der Hahn »auf« oder »zu« ist.

Digitized by Google



Digitized by Google

Mit dem Erdrohr ist das über das Strassenniveau herausragende Gehäuse *b* verbunden, welches nach Wunsch reich decorirt, oder ganz einfach glatt ausgeführt wird. Dasselbe ist durch einen aufgeschraubten Deckel geschlossen, über welchem die leicht wegnehmbare Schutzhaube *f* befestigt ist. Das Hydrantventil wird durch die schmiedeeiserne Spindel *h* mit einer Messingschraube verbunden, deren Messingmutter am Gehäusedeckel befestigt, und deren glatter Theil mittelst einer Stopfbüchse wasserdicht durch den Deckel geführt ist. Die Messingspindel trägt an ihrem Ende einen gusseisernen Knopf *k* mit zwei seitlichen Zacken, welche den Eingriff eines gewöhnlichen Schlauchschlüssels gestatten. Um zu verhindern, dass Unbefugte den Hydranten öffnen können, ist am unteren Rande von *k* eine kleine Kopfschraube angebracht, deren spitzes Ende in den gezahnten oberen Rand der Haube *f* eingreift; die Kopfschraube wird ebenfalls durch den Schlauchschlüssel auf- und zugedreht. An 2 nach Wunsch auch 3 oder 4 Seiten des Gehäuses sind in ca. 0,75 m Höhe vom Boden Ausgänge angebracht, an welchen Absperrhähne oder Peets-Ventile mit Normalschlauchgewinden befestigt sind zum unmittelbaren Anschrauben der Schläuche. Die Hähne resp. Ventile sind durch gusseiserne Kappen *q* und die Schlauchgewinde während des Nichtgebrauches durch Kapseln *p* gegen Beschädigungen geschützt. Die inneren Theile und Flächen des Hydranten sind mit einem guten Asphaltfirniss, das äussere Gehäuse mit einer hellen Oelfarbe angestrichen.

Soll der Hydrant in Thätigkeit gesetzt werden, so schraubt man zunächst die Kapseln *pp* ab, die Schläuche an; öffnet die Hähne oder Ventile der Ausläufe mittelst einer am Schlauchschlüssel angebrachten Spitze, schliesst den Handentleerungshahn *n*, löst die Kopfschraube und dreht mit dem Schlauchschlüssel den Kopf *k* auf. Das Abstellen des Wassers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge der angegebenen Manipulationen. Die an den Ausflussöffnungen angebrachten Hähne dienen dazu, um jeden Schlauch selbstständig für sich absperren zu können, ohne jedesmal das Hydrantenventil schliessen zu müssen. Will man sich der letzteren Unbequemlichkeit unterziehen, was in sehr vielen Fällen ganz gut angeht, so können die Hähne auch wegbleiben, und es werden die Schlauchgewinde direct am Ständer befestigt.

Auf Wunsch erhält der Ueberflurhydrant auch nur einen grossen Ausgang mit Bajonettverschluss, an welchen ein besonderes kurzes kupfernes Standrohr mit zwei Ausläufen, mit Normalgewinden und auf Wunsch auch mit Abschlussventilen, befestigt werden kann. Das Standrohr kann dann natürlich für jeden Ueberflurhydranten benutzt werden.

Wenn am Hydranten eine Reparatur vorgenommen werden soll, die fast ausschliesslich nur an der Lederdichtung des Ventils nöthig werden kann, wird das Wasser der Leitung mittelst des nächsten Wasserschiebers abgestellt, der Kopf *k*, die Haube *f* und der Deckel losgeschraubt und der ganze Mechanismus aus dem Hydranten herausgehoben. Obgleich diese Arbeit nur ganz kurze Zeit in Anspruch nimmt, kann es in vielen Fällen doch erwünscht sein, nicht den ganzen Wasserleitungsstrang abstellen zu müssen; es wird dann das automatisch wirkende Abschlussventil Fig. 2 zwischen Hydrant und Formstück *d* eingeschaltet. Dieses besteht aus einem gusseisernen Gehäuse mit einem oberen und einem unteren Messingventilsitz; das Ventil bildet eine zwischen Führungen gehaltene Kugel, die durch einen am Hydrantenventil befestigten Stift nach unten gedrückt wird. Bei Inbetriebsetzung des Hydranten hebt der Wasserdruck die Kugel bis in die Mitte des Gehäuses; wird das Hydrantventil ganz entfernt, so schliesst die durch den Wasserdruck an den oberen Sitz gepresste Kugel den Wasserzufluss ab.

Der neue Ueberflurhydrant kann ohne Gefahr selbst in den engsten Strassen dicht an den Häusern oder Hausecken, in breiteren Strassen und in Alleen, sowie auf freien Plätzen in einer Reihe mit öffentlichen Druckständern, Candelabern oder Bäumen aufgestellt werden. Da der helle Oelfarbenanstrich oder, falls er sich auf die Dauer bewähren wird, in noch höherem Maasse der Anstrich mit selbstleuchtender Farbe, den Ueberflurhydranten schon

Digitized by Google

aus grösserer Entfernung sichtbar macht; da ferner eine Calamität wegen Unzugänglichkeit des Hydranten in Folge von Eis und Schnee niemals vorkommen kann, und da endlich die Bedienung des neuen Ueberflurhydranten eine überaus einfache ist, so wird durch denselben die »Schlagfertigkeit« der mit ihm arbeitenden Feuerwehr ganz wesentlich erhöht.

Die Ueberflurhydranten, System Cramer, werden in zweierlei Ausführungen von der Königin Marienhütte geliefert; eine Sorte No. 1 in reich decorirter Ausstattung zum Aufstellen in öffentlichen Strassen und auf freien Plätzen, die andere Sorte No. 2 mit ganz einfachem glatten Gehäuse, zum Gebrauche für Fabriketablissements, geschlossene Räume u. s. w.

Alle Hydranten werden auf dem Werk einer hydraulischen Druckprobe von 15 Atmosphären unterworfen.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

3. April 1882.

XXI. S. 1474. Neuerungen an dynamoelektrischen und elektrodynamischen Maschinen. Siemens & Halske in Berlin.

XXXIV. W. 1951. Regulirungsvorrichtungen der Brenneröffnungen für Gas-, Koch- und Heizapparate. (Zusatz zu P. R. 17588.) J. G. Wobbe in Hamburg, Gaswerk Grasbrook.

13. April 1882.

IV. P. 1185. Neuerungen an Signallampen. E. S. Piper in Toronto (Canada); Vertreter: Wirth & Comp. in Frankfurt a. M.

— S. 1409. Neuerungen an Lampen für Eisenbahnwagen. J. F. Sballis und Th. C. J. Thomas in London; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

— Sch. 1879. Lampenreflector. P. Schley in Berlin C., Rossstr. 7.

17. April 1882.

XXVI. M. 1931. Gas-Meldeapparat mit Schutzvorrichtung gegen Explosionen. E. Mossbach in Merseburg.

XLVI. K. 2115. Neuerungen an Zündvorrichtungen für explosible Gasgemische. E. Körting und G. Lieckfeld in Hannover.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 18221. Backofenlaternen mit gekühltem Oelbehälter. G. Köster in Neumünster (Holstein). Vom 1. September 1881 ab.

— No. 18229. Neuerungen an Beleuchtungslinsen. J. G. Pennyenick & P. Collamore in Boston (V. St. A.); Vertreter: O. Sack in Plagwitz-Leipzig. Vom 16. Oktober 1881 ab.

XXI. No. 18198. Neuerungen an elektrischen Lampen. St. G. L. Fox in London; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3. Vom 4. März 1881 ab.

— No. 18216. Neuerungen an magneto- oder dynamoelektrischen Maschinen oder Elektromotoren. Th. A. Edison in Menlo Park (New-Jersey, (Nordamerika); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3. Vom 4. August 1881 ab.

— No. 18217. Neuerungen an elektrischen Lampen. St. G. L. Fox in London; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3. Vom 4. August 1881 ab.

— No. 18218. Neuerungen an den Commutatoren dynamo- oder magneto-elektrischer Maschinen (Elektromotoren). Th. A. Edison in Menlo Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 18. August 1881 ab.

IV. No. 18282. Flachdochthülse und Getriebe an Petroleumbrennern. J. C. C. Meyn in Carlshütte bei Rendsburg. Vom 15. Nov. 1881 ab.

XXVI. No. 18248. Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas durch Carburirung atmosphärischer Luft. A. Wittamer in Antwerpen; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstrasse 8. Vom 28. August 1881 ab.

— No. 18249. Verbesserungen in Apparaten für Reinigung von Kohlenwasserstoffgasen. Ch. C. Walker in Lillesball, Salop und W. Th. Walker in Highgate, Middlesex, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustrasse 109/110. Vom 16. Sept. 1881 ab.

XLVI. No. 18243. Neuerung an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor. E. Bénier und A. Lamart in Beaumetz les Loges, Frankreich; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 27. März 1881 ab.

Digitized by Google

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 9818. Nachtlampe mit schwimmendem Dochtträger in einer centralen Führungsröhre.

— No. 10014. Petroleumlampe mit Oelbehälter, durch welchen Luftzuführungs- und Flüssigkeitsabführungsröhren hindurchgehen und über welchem eine Kammer zur Aufnahme entstandener Gase befindlich ist.

— No. 10421. Lampe für leichte Mineralöle mit beweglichem Boden des Oelbehälters zu Leucht-, Heizungs- und Ventilationszwecken.

XLII. No. 5565. Wassermesser.

XLVII. No. 13641. Druckreducir- und Absperrventil.

IV. No. 16793. Neuerungen an Petroleumbrennern, betreffend Ersetzung sämmtlicher Triebe und Schlüssel durch eine Hebelcombination, ein Gelenk und eine Feder. (Zusatz zu P. R. 11012.)

X. No. 16923. Neuerungen an Cokeöfen, insoweit die letzteren mit der Darstellung von Coke die Gewinnung der in den abziehenden Destillationsgasen enthaltenen Producte verbinden.

IV. No. 17053. Neuerungen an Taschenlaternen.

XXIV. No. 14529. Neuerung an Gasfeuerungen für erdige Braunkohle.

Versagung von Patenten.

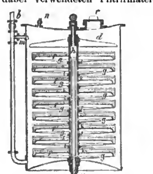
Klasse:

XLVII. R. 1648. Selbstschliessender Hahn. Vom 6. Oktober 1881.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 12. Chemische Apparate.

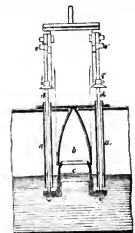
No. 15741 vom 13. Febr. 1881. C. Piefke in Berlin. Filtrir-Apparat nebst Herstellungsweise des dabei verwendeten Filtrirmaterials. —



Das Filtrirmaterial wird auf die Weise hergestellt, dass Faserstoffe mit Alkali ausgekocht werden. Dann wird in den Fasern ein Niederschlag von Thonerde oder Eisenoxydhydrat oder von gallertartiger Kieselsäure hervorgebracht. Darauf werden dieselben mit Leimlösung behandelt, aus welcher der Leim durch Alaun oder Gerbsäure niedergeschlagen wird. Diese Masse wird getrocknet und zerrieben und dann mit Wasser zu einem Brei angemacht. Der Brei wird durch die Oeffnung c in den Apparat gebracht, in welchem der Deckel d dieselbe nach den Seiten führt. Durch Oeffnung des Abflusshahnes a wird die Masse veranlasst, sich auf den Sieben ff zu lagern. Dann wird a geschlossen und der Hahn b für die zu filtrirende Flüssigkeit geöffnet. Die Rohrstücke k und die Gummiringe trennen die filtrirte von der unfiltrirten Flüssigkeit. Zur Entfernung der Luft dient das Rohr m und der Lufthahn n. Zur Wiederbelebung der Filtermasse wird dieselbe mit Wasser oder Alkali ausgekocht.

Klasse 26. Gasbereitung.

No. 15797 vom 2. April 1881. E. Ledig in Chemnitz. Neuerungen an Vorrichtungen zur periodischen Absperrung von Gasen. —

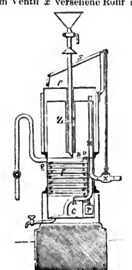


Die Neuerungen betreffen die Anwendung verticaler Eintauchröhren aa mit den durch dieselben geführten Zugstangen dd, an welchen das Verschlussstück ii befestigt ist, und die mit einem ausserhalb der Vorlage angebrachten um Zapfen ee schwingenden Doppelhebel in Verbindung stehen. Durch Anhängen eines Gewichtes an letzteren wird der Verschluss hergestellt.

No. 14840 vom 23. Januar 1881. C. Rongé in Mannheim. Apparat zur Darstellung von Leuchtgas auf kaltem Wege aus Ligroin und Luft. — Das durch Rohr Z eingeführte Ligroin gelangt durch das mit dem Schwimmer r versehene Ventil o, indem dasselbe die mit porösem Stoff belegten Platten f passirt, unter das Sieb c, dann hebt das Ligroin bei entsprechend hohem Niveau den Schwimmer r, wodurch das Ventil o geschlossen

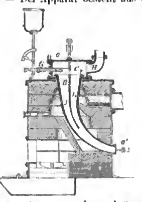
Digitized by Google

wird und der Zufluss aufhört. Die Luft tritt durch das mit dem Ventil x versehene Rohr m unter die



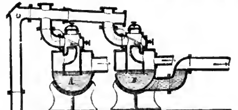
Glocke C und hebt letztere, bis dieselbe den höchsten zulässigen Stand erreicht hat; in diesem Falle schliesst sich das Ventil x mittelst der Gelenkvorrichtung S und schliesst den Luftzutritt ab. Es wirken somit beide Ventile o und x automatisch, wodurch die Wirkung des Apparates eine regelmässige wird. Die eingeführte Luft gelangt durch Rohr K in das Ligroin, streicht dann über die Platten f und tritt carburirt durch Rohr g aus. Erforderlichenfalls wird der Apparat mit einer Heizvorrichtung in Verbindung gebracht.

No. 15474 vom 10. April 1881. E. Mertz in Basel, Schweiz. Retortenanlage zur Herstellung von Oelgas. — Der Apparat besteht aus einer sich



verjüngenden gebogenen oder schräg stehenden Retorte B, welche oben den Helm C trägt, an dem sich der Oelzulauf G und der Gasabzug H befindet. Im Innern der Retorte befindet sich eine bewegliche Blechzunge L, die das erzeugte Gas veranlasst, an der Wandung J herunter zu strömen und auf der anderen Seite emporzusteigen, wodurch das Oel an den Wänden der Retorte beständig zersetzt wird. Um die Retorte zu reinigen und den angesetzten Graphit zu entfernen, wird der Deckel O, sowie der Verschluss der unteren aus dem Mauerwerk heraus tretenden Oeffnung O entfernt. Es zieht dann durch die Retorte ein lebhafter Luftstrom und die hierbei entstehende Flamme brennt dieselbe aus.

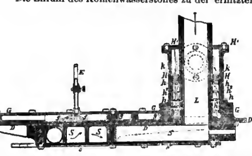
No. 14889 vom 17. October 1880. A. Hegener in Köln. Neuerungen in der Fractionirung bei der Destillation von Steinkohlen. — Die Erfindung bezweckt, durch Fractionirung der Destillation aus demselben Material Leucht- und Heizgas getrennt zu produciren und zu verwenden und den Schwefelkohlenstoff aus dem Leuchtgase möglichst fern zu halten; ferner die getrennte Gewinnung von dick- und dünnflüssigem Theer, welcher also entweder Benzol enthält oder nicht, bei der



Leuchtgasfabrikation durch getrenntes Abfangen der Gase zu verschiedenen Zeiten der Destillation. Zu dem Zwecke erhalten die Retorten zwei getrennte Vorlagen A und B, deren Eintauchröhren mit den dem Erfinder unter No. 13996 patentirten Entlastungsventilen sind. Bei Ladung der Retorte werden beide Ventile geschlossen. Dadurch, dass man das eine oder andere Taucherrohr entweder in Vorlage A oder B tiefer eintauchen lässt, ist während dieser Zeit der Weg des Gases vorgeschrieben. Sobald die Retortendeckel geschlossen sind, wird das Ventil der Vorlage B geöffnet. Wenn hier die Luft, Kohlensäure, Wasserstoff etc. haltenden, wenig leuchtenden Destillate abgesondert sind, öffnet man A und schliesst B und gewinnt nun lediglich Leuchtgas. Werden gegen Ende der Destillation die Gase wenig leuchtend, so öffnet man B und schliesst A, so dass nunmehr alle Gase als Heizgase abgehen.

No. 15238 vom 29. Januar 1881. E. L. Ch. Graf d'Ivernois in Paris. Neuerungen in der Verwerthung von Kohlenwasserstoffen für Gaskraftmaschinen und Beleuchtungszwecke. — Die Verdampfungsplatte D bildet den Boden eines niedrigen Kastens, welcher mit seitlichen Oeff-

nnngen *A*, die durch den Schieber *B* regulirt werden, für den Zutritt der frischen Luft versehen ist. Die Znfuhr des Kohlenwasserstoffes zu der erhitzten

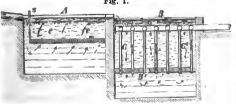


Platte *D* geschieht durch das Rohr *E*, welches durch eine Anzahl feiner Rohre *f* die Flüssigkeit auf die Platte vertheilt. Die innige Mischung der Luft mit den Dämpfen wird durch Vorsprünge *g g*, der Platte *D* erreicht; ferner trägt letztere, hezw. die Deckplatte *G* einen durch Deckel H_1 geschlossenen Cylinder *H*, welcher im Innern eine Anzahl Platten *h* mit den versetzten Löchern h^2 und Drahtgazeringe *K* besitzt. Hierdurch wird die Bewegnngsrichtung der aufsteigenden durch Rohr *H* entweichenden Dämpfe fortwährend geändert nnd somit eine weitere Mischung erzielt; die Drahtgazeringe verhindern ferner das Zurückschlagen der Flamme. Unterhalh der Platte *D* befindet sich ein S-förmiger Canal in welchem die zur Erhitzung verwendeten Gase etc. entlang streichen um aus dem Auströmungsrohr *L* zu entweichen. Um beim Anheizen der Verdampfungsplatte möglichst schnell die nöthige Temperatur zn geben, können die den Canal *S* abschliessenden Bodenplatten *O* nnd *N* abgenommen werden.

Klasse 30. Gesundheitspflege.

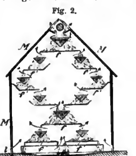
No. 16095 vom 14. December 1880. (III. Zus.-Pat. zu No. 6211 vom 30. Jan. 1878.) W. Knauer in Osmünde bei Gröhers. Neuerungen in dem Verfahren zur Reinigung der Abflusswässer aus Znckerfabriken und anderen gewerblichen Anstalten. — Die Neuerungen betreffen Einrichtungen

Fig. 1.



zur Filtration und Kühlnng der Abflusswässer. In dem Bassin *A* (Fig. 1) ist eine Schicht *e* filtrirenden Materials so angeordnet, dass unterhalh derselben ein Raum für das Ablagern der specifisch schweren Stoffe belassen bleibt, während die leichteren Stoffe durch die Schutzwand *s* oder ein nnter der Schicht *e* angeordnetes Rohr an dem Passiren

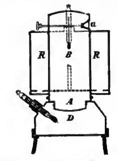
Fig. 2.



der Filtrirschicht gehindert werden. Die vollkommenere Trennung der Stoffe aus den Abfallwässern geschieht im Behälter *B* mit durchlöchertem Boden B_1, auf welchem Kies lagert. Unter B_1 ist ein Raum znm Ablagern der specifisch schwereren Stoffe gelassen. Das Wasser tritt dann durch das Rohrsystem *G G* gleichmässig vertheilt nach ohen in das Abflussrohr. Zum Abkühlen des Wassers dient ein System von durchlöcherten Rinnen $o\,o^1$ und darunter angehrachten Flächen $f f_1$ in dem Gehäuse *M*. Statt der Rinnen und Flächen können auch nur fein durchlöcherte Rinnen angewendet werden, aus welchem das Wasser wechselsweise von der einen in die andere fällt. Das verdunstende Wasser wird an der Ansströmungsöffnung durch Zuführen kalten Wassers condensirt.

Klasse 42. Instrumente.

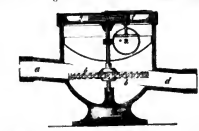
No. 15492 vom 4. März 1881. R. Vette in Bremen. Apparat zur unmittelbaren Prüfung des Petroleums auf seine Explosibilität. — Um



diejenigen Zustände nachzuahmen, welche bei Entzündung der in dem Bassin einer brennenden Petrolenmlampe sich hildenden Dünste entstehen, wird das zu prüfende Petrolenm im Schälchen *A* durch das Warmbad *D* auf die Temperatur des durch den brennenden Docht erwärmten Petroleums (33 — 35 °), nnd das im Cylinder *B* aus Pe-

troleumdünsten und Luft sich bildende Gemisch durch das Warmbad R auf die Temperatur des Raumes gebracht, in dem die Lampe brennen wird. Dann wird in den Dunstcylinder B durch Oeffnung a eine brennende Kerze oder Gasflamme eingeführt.

No. 15142 vom 11. März 1881. (Zus.-Pat. zu No. 12006 vom 29. Mai 1880.) H. Ducenne in Lüttich und Pollack & Holtschneider in Aachen. Neuerungen an einem Wassermesser. — An Stelle der im Hauptpatent angewendeten Spritzen sind hier tangential und gegen das Turbinenrad b geneigt gerichtete Ein- und Austrittscanäle a bezw. d angeordnet. Das Zählerwerk ist insofern vereinfacht, als das Rad f, in geeigneter Weise von der Turbinenradwelle in Bewegung gesetzt, in die Differenzialräder g und h eingreift. Ersteres ist mit dem kleinen Zifferblatt l, letzteres mit dem Zeiger o verbunden. Dieser Zeiger o



gieht auf dem grossen Zifferblatt p die Drehungen des Rades h und auf dem kleinen Zifferblatt l die vollen Umdrehungen dieses Rades an.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Reichsgesetzliche Regelung der Petroleumcontrole.) Der Reichsanzeiger publicirt folgende Verordnung über das gewerbsmässige Verkaufen und Feilhalten von Petroleum.

§. 1. Das gewerbsmässige Verkaufen und Feilhalten von Petroleum, welches unter einem Barometerstande von 760 mm schon bei einer Erwärmung auf weniger als 21 Grade des hunderttheiligen Thermometers entflammbare Dämpfe entweichen lässt, ist nur in solchen Gefässen gestattet, welche an in die Augen fallender Stelle auf rothem Grunde in deutlichen Buchstaben die nicht verwischbare Inschrift »Feuergefährlich« tragen. Wird derartiges Petroleum gewerbsmässig zur Abgabe in Mengen von weniger als 50 kg feilgehalten oder in solchen geringeren Mengen verkauft, so muss die Inschrift in gleicher Weise noch die Worte: »Nur mit besonderen Massregeln zu Brennzwecken verwendbar« enthalten.

§. 2. Die Untersuchung des Petroleums auf seine Entflammbarkeit im Sinne des §. 1 hat mittelst des Abel'schen Petroleumprobers*) unter Beachtung der von dem Reichskanzler wegen Handhabung des Probers zu erlassenden näheren Vorschriften zu erfolgen. Wird die Untersuchung unter einem anderen Barometerstande als 760 mm vorgenommen, so ist derjenige Wärmegrad massgebend, welcher nach einer vom Reichskanzler zu veröffentlichenden Umrechnungstabelle unter dem jeweiligen Barometerstande dem im §. 1 bezeichneten Wärmegrade entspricht.

*) Siehe d. Journ. 1881 p. 136 mit Abbildung auf Tafel 3. D. Red.

§. 3. Diese Verordnung findet auf das Verkaufen und Feilhalten von Petroleum in den Apotheken zu Heilzwecken nicht Anwendung.

§. 4. Als Petroleum im Sinne dieser Verordnung gelten das Rohpetroleum und dessen Destillationsproducte.

§. 5. Diese Verordnung tritt mit dem 1. Jan. 1883 in Kraft.

Berlin (Electrische Beleuchtung.) Ueber die im Sitzungssaale des Rathhauses versuchte Incandescenzbeleuchtung mit Swanlampen wird aus Berlin geschrieben:

Die Maschine, welche den electrischen Strom in dem Siemens'schen Inductionsapparate hervorbringt, ist in einem Raume des Kellergeschosses aufgestellt. Es ist dies ein 4-Pferdekraft-Gasmotor. Dieselbe consumirte pro Stunde 4 cbm Gas und macht 186 Touren, während der stromerregende Theil des Apparates 700 und der stromempfangende 1140 Umdrehungen in der Minute macht. Die kupfernen Leitungsdrähte, welche nach dem im ersten Stockwerk des Gebäudes belegenen Sitzungssaale geführt sind, laufen hier vorerst in zwei Ringen aus, die unterhalb der drei zur Beleuchtung der Längstafeln angehängten Gaskronen angebracht sind. An diese Ringe sind die Swan'schen Glühlichtlämpchen angeschraubt, 10 bei der mittleren und je 5 bei den anderen beiden Kronen. Die Glaskugeln der Lämpchen sind von kleinen Milchglasschirmen umgeben, welche einen Durchmesser von etwa 10 cm haben. Wegen ihrer pyramidalen Gestalt, welche nur nach unten eine Lichtstrahlung zulässt, erhält nur die mit 26 Sitzplätzen versehene Längstafel eine für Lesen und Schreiben aus-

reichende Beleuchtung, wärend die Seitenräume des Saales im Dämmerlichte verhleiben; jenes Licht ist aber ein sehr angenehmes, ruhiges und milden weissen Glanz darbietendes. Die Ruhe wird auch wesentlich dadurch gehoben, dass über die Tafel eine grüne Plüschdecke gebreitet ist; überhaupt können die Farbentöne der Räume manches zur Förderung, andererseits auch zur Beeinträchtigung dieser Beleuchtung beitragen. Für die allseitige Beleuchtung grösserer Räume würde der grössere Theil der Lämpchen mit mehr glockenförmigen Schirmen grösserer Dimensionen oder eigentlichen Ballons aus möglichst durchlässigem Milchglas zu umgeben sein, während Ballons von ungefärbtem Glase ein zu scharfes Licht hervorbringen; auch werden Schirme und Ballons von grösserem Durchmesser genommen werden können, als die hier angebrachten, etwa 10 centrimetrigen Schirme.

In der Druckerei des »Berliner-Börsen-Couriers« sind 60 Edisonlampen am 12. April in Thätigkeit gesetzt worden. Die Anlage ist von der »Nationalbank für Deutschland«, die den Vertrieb des Edison'schen Patentes für Deutschland übernommen hat durch zwei amerikanische Ingenieure unter Leitung des Ingenieurs Rathenau hergestellt worden.

Geislingen. (Albwasserversorgung.) Die letzte der neun Albwasserversorgungsgruppen, welche bereits im Herbst vorigen Jahres in Betrieb genommen werden konnte, ist nun vor Kurzem in officieller Weise übergeben worden. Am 30. März fand die technische Uebernahme der 26 Ortschaften umfassenden Gesammtanlage vor dem vollzählig versammelten Verwaltungsausschuss statt.

Diesem feierlichen Act waren eingehende Untersuchungen des Werkes vorausgegangen und der Erbauer und Oberingenieur der Albwasserversorgung, Oberbaurath v. Ehmann erstattete eingehenden Bericht über die Anlage. Die V. sog. Fils-Gruppe umfasst folgende 26 Ortschaften:

Aufhausen, Türkheim, Amstetten mit den beiden Neuhaus, Oppingen, Wittingen, Stubersheim, Hofst-Ettemerbuch, Schalkstetten, Bräunisheim-Sontbergen und Oberböhringen im Oberamt Geislingen, Reutti, Ettlenschiess, Sinnabronn, Holzkirch, Altheim-Zähringen, Söglingen, Ballendorf-Mährstetten, Börslingen, Weidenstetten, Schechstetten und Neenstetten im Oberamt Ulm, endlich Radelstetten im Oberamt Blaubeuren. In dem vom Staat und den Gemeinden der Gruppe festgestellten Voranschlag waren die Kosten auf 1 088 500 Mk. excl. Grunderwerbungen berechnet. Die Kosten der Bauausführungen betragen dagegen nach den von den Unternehmern und Eisenwerken ausdrücklich anerkannten Gesammtschluss-Abrechnungen 939 604 Mk. 85 Pf., somit weniger 148 895 Mk. 15 Pf. Von diesem wirklichen Bauaufwande übernimmt wie bisher der Staat 20% neben den Kosten der Bauleitung. Des Weiteren wurden die besonderen Kosten, für verschiedene innerhalb der einzelnen Gruppenorte auszuführenden Nebenleitungen in Seitengassen, Aufstellung von öffentlichen Brunnen u. s. w., welche Aufwände stets von den Gemeinden allein, d. h. ohne Staatsbeitrag zu bestreiten sind, von dem Oberingenieur in besonderen Voranschlägen berechnet und von den Gruppengemeinden zur Ausführung genehmigt, im Ganzen mit 97 350 Mk. Die Bauausführungen kommen dagegen in Wirklichkeit zu stehen auf 82 691 Mk. 11 Pf., somit wieder für die Gemeinden weniger 14 658 Mk. 89 Pf. Einzelne Gemeinden haben neben den vorstehend bezeichneten Kostenaufwänden ihren Bürgern auch die Herstellung von Hausleitungen, welche nur in wenigen Privatgebäuden noch fehlen, erleichtert, denn es sind im Ganzen für solche Zwecke in der Gruppe weitere 40 879 Mk. 17 Pf. von den Gemeinden verwilligt und als Beiträge ausgetheilt worden. Am Schlusse der Uebernahme- und Abrechnungsverhandlungen mit dem Gruppenausschusse, wurde sodann dem verdienten Erbauer und Oberingenieur der Albwasserversorgung, die nun ihren Abschluss gefunden hat, von dem Vorstande des Gruppenausschusses in warmen Worten der Dank der Gemeinden der Gruppe V, wie der versorgten Alborte überhaupt ausgesprochen. — Am darauf folgenden Tag, den 31. März Vorm., fanden sodann vor den vollzählig zusammengetretenen bürgerlichen Kollegien sämmtlicher Gemeinden der Gruppe resp. deren Vertreter die Schlussverhandlungen in der Turnhalle in Geislingen statt, indem die Tags zuvor technisch übernommenen Werksanlagen in aller Form von dem durch seine unablässigen Bemühungen für die Entwicklung und das Gedeihen des Albwasserversorgungswerk hochverdienten Ministerialreferenten, Oberregierungsrathes von Rüdinger in die Verwaltung und das Eigenthum der Gruppengemeinden übergeben wurde. Auch hohe und höchste Staatsbeamte wohnten der Uebergabe bei und erhöhten die Feierlichkeit, durch welche ein denkwürdiges Werk vollendet, dessen segensreiche Wirkung weit über die Grenzen Württembergs hinaus allgemein anerkannt wird.

Leipzig. Dem Geschäftsbericht der Thüringer Gas-Gesellschaft entnehmen wir Folgendes:

Das Geschäftsjahr 1881 war in Uebereinstimmung mit der Besserung der allgemeinen Geschäftslage auch für den Betrieb der Gasanstalten nicht ungünstig. Die Gesellschaftsorgane der Thüringer Gas-Gesellschaft dürfen auf die Betriebsergebnisse und den Geschäftsabschluss des vergangenen Jahres mit grosser Befriedigung zurückblicken und sich der Hoffnung hingeben, dass ihre geehrten Actionäre

diese Befriedigung und die Freude an dem intensiven und extensiven Wachsen der Gesellschaft theilen werden. Die Gasproduction auf den von uns bewirthschafteten Anstalten war stetig fortschreitend; die relative Zunahme derselben gegen das Vorjahr betrug 5,63 %; absolut ist dieselbe in Folge von Erweiterung der Gesellschafts-Unternehmungen um 51,86 % gestiegen; sie erreichte die Gesammtsumme von 3 473 338 cbm.

Productionsabnahmen, die bei einzelnen Gasanstalten vorgekommen sind, haben ihre Ursache zum grössten Theil in der Reduction des Gasverlustes in den Röhren u. s. w.

Auch die Preise für die verarbeiteten Kohlen stellten sich im Jahre 1881 etwas billiger, als in 1880; dem gegenüber ergab freilich die Verwerthung der Nebenproducte einen relativ etwas niedrigeren Gewinn. Die ersten Monate des Jahres 1882 weisen, wie vorgreifend bemerkt wird, ein ferneres erfreuliches Wachsen des Gasconsums nach.

Eine wesentliche Ausdehnung ihres Betriebes erhielt im Herbste 1881 die Gasanstalt Malstatt-Burbach durch den Eintritt der Burbacher Hütte in deren Beleuchtungsrayon, mit einem garantirten Minimalconsum von jährlich 100 000 cbm. In Wirklichkeit wird der Jahresconsum dieses weitbekannten Etablissements voraussichtlich nicht unter 150 000 cbm per Jahr sein. Andererseits hat mit dem 3. December 1881 das Pachtverhältniss unserer Gesellschaft betreffs der städtischen Gasanstalt zu Saalfeld sich geendet und es wird daher die Stadt Saalfeld im nächsten Jahre nicht mehr der Reihe der von uns beleuchteten Städte angehören.

Dagegen benutzten die Gesellschaftsorgane bei der ersichtlichen Prosperität des Geschäftes zwei andere sich darbietende Gelegenheiten zur Ausdehnung der Gesellschaftsunternehmungen, indem sie die Gasanstalten zu Warnsdorf und Komotau für die Gesellschaft ankauften. Die erstere ist mit dem 1. Juli 1881 von uns übernommen und seitdem bewirthschaftet worden, hat auch bereits für diese kurze Zeit im Verhältniss zu dem darauf verwendeten Anlagecapital ein recht erfreuliches Gewinnresultat ergeben.

Die Gasanstalt für die lebhafte und ansehnliche Stadt Komotau ist erst mit dem 1. Januar 1882 in unseren Betrieb übergegangen und figurirt daher noch nicht in dem Abschlusse für 1881; wir hoffen zuversichtlich, dass auch diese Gasfabrik sich mit günstigem Erfolge in die Zahl der von uns betriebenen Anstalten einreihen wird.

In Zusammenhang mit diesen Erweiterungen ist von den Gesellschaftsorganen in Gemässheit des § 5 des Revidirten Statuts die Emission von fernerweit 1000 Stück Stammactien im Betrage von 300 000 Mk. vorgenommen worden. Diese sämmtlichen Actien wurden zu günstigen Kursen freihändig an der Börse begeben. Der erzielte Emissionsgewinn ist wiederum dem »Conto der Rücklagen für etwaige Erweiterungen« direct gutgeschrieben worden. Das gesammte emittirte Actiencapital besteht nunmehr in

2000 Stück	Prioritäts-Stammactien	600 000 Mk.
6000 »	Stammactien	1 800 000 »
	Summa	2 400 000 Mk.

Der wachsende Umfang unserer Gesellschaft und die nach der Natur unseres räumlich getrennten Geschäftsbetriebes verhältnissmässig grosse Anzahl von ständigen Beamten gab den Gesellschaftsorganen Veranlassung, behufs dauernder Erhaltung eines Stammes von tüchtigen Beamten und Vorsorge für dieselben resp. ihre Hinterlassenen im Falle der Arbeitsunfähigkeit oder des Ablebens die Bildung einer Pensionskasse für die Beamten der Thüringer Gas-Gesellschaft ins Auge zu fassen.

Die sämmtlichen Beamten der Gesellschaft haben dem Plane mit ersichtlicher Freude zugestimmt. Nach einem vorläufig entworfenen Statut der Pensionscasse sollen von den Beamten behufs Erlangung des Rechtes auf Gewähr einer Pension für ihre Person im Fall der Dienstunfähigkeit (nach beendetem 15. Dienstjahre) und für die Hinterlassenen (Wittwe und Kinder) im Fall des Ablebens des Beamten bestimmte Procentsätze des festen Gehaltes zur Pensionskasse gezahlt und die gleichen Beträge (zur Zeit ca. 1500 Mk. jährlich) aus Mitteln der Gesellschaft zugelegt, weitergehende Verpflichtungen aber und insbesondere eine Garantie für jederzeitige Gewähr der normirten Pensionen, von der Gesellschaft nicht übernommen werden. Es richten nun die Gesellschaftsorgane den Antrag an die Generalversammlung, zur erstmaligen Fundirung dieser Casse: den Betrag von 10 000 Mk., wie solcher bereits in den nachersichtlichen Abschluss eingestellt ist, verwilligen zu wollen.

Im Uebrigen werden die in dem Rechnungsabschluss enthaltenen Vorschläge für Vertheilung des Reingewinnes kaum einer besonderen Rechtfertigung bedürfen. Mit Rücksicht auf die ja unleugbaren Fortschritte in der Entwickelung der Beleuchtungswissenschaft und zu immer nachhaltigeren Sicherung der finanziellen Verhältnisse der Gesellschaft für die Zukunft, proponiren die Gesellschaftsorgane neben den regelmässigen Abschreibungen auf die Gasanstalten und Dotirung des Reservefonds eine fernere Rücklage von 30 000 Mk. (excl. des Actiengewinnes) für etwaige Erweiterungen und die Vertheilung einer Dividende von $7^1/_2$ % (wie im Vorjahre) für beide Gattungen von Actien.

Digitized by Google

Betriebs-Resultate der Gaswerke pro 1881.

1. Aschersleben.

Gasproduction im Betriebsjahre	1881:	209 862 cbm
» » »	1880:	216 379 »
Mithin Abnahme		6 517 cbm
oder 3,01 %.		

Die Abnahme liegt im Minderconsum der Strassenbeleuchtung und in der Reduction des Gasverlustes.

Die Gasproduction von 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit	63 666	=	85,61
b) » Privatbeleuchtung mit	115 982		
c) » Selbstverbrauch mit	2 267	=	1,08
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	27 947	=	13,31
Obige Menge	209 862	=	100

Die Flammenzahl betrug

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	321	3663	=	3984
» 1880:	321	3415	=	3736
Zunahme:	—	248	=	248

Obige Gasmenge von 209 862 cbm wurde dargestellt aus 8440 hl Kohle, so dass pro hl Kohle 24,87 cbm Gas erzeugt wurden, gegen 24,95 cbm im Vorjahre.

An Coke wurden 12 161 hl oder 144,09 % von den vergasten Kohlen gewonnen, gegen 143,77 % 1880.

Zur Retortenfeuerung wurden 6468 hl Coke verbraucht, oder pro hl Gaskohle 0,77 hl Feuerungsmaterial, gegen 0,79 hl im Vorjahre.

Aus einem hl Gaskohle wurden 3,71 kg Theer gewonnen, gegen 3,79 kg 1880.

2. Bitterfeld.

Gasproduction im Betriebsjahre	1881:	69 779 cbm
» » »	1880:	79 955 »
Mithin Abnahme:		10 176 cbm
oder 12,73 %.		

Einschränkung im Bahnhofsconsum veranlasste vorwiegend diese Abnahme.

Die Gasproduction von 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit	12 112	=	95,15
b) » Privatbeleuchtung mit	54 275		
c) » Selbstverbrauch mit	890	=	1,28
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	2 492	=	3,57
Obige Menge:	69 779	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	76	1243	=	1319
» 1880:	76	1219	=	1295
Zunahme:	—	24	=	24

Die Gasproduction von 69 779 cbm beanspruchte eine Kohlenmenge von 2 985 hl. Destillirt wurden also aus 1 hl Kohle 23,38 cbm Gas; im Vorjahre 22,17 cbm.

Der Cokegewinn betrug 3728 hl = 124,89 % der vergasten Kohlen, gegen 127,90 % im Vorjahre. Davon beanspruchte die Retortenfeuerung 3180 hl, oder 1,07 hl Coke auf 1 hl Gaskohle, gegen 1,11 hl 1880.

An Theer wurden pro hl Kohle 3,97 kg gewonnen, gegen 3,96 kg im Vorjahre.

3. Schönebeck-Salze.

Gasproduction im Betriebsjahre	1881:	169 592 cbm
» » »	1880:	165 218 »
Mithin Zunahme:		4 374 cbm
oder 2,65 %.		

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit	24 130	=	89,55
b) » Privatbeleuchtung mit	127 740		
c) » Selbstverbrauch mit	1 415	=	0,83
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	16 307	=	9,62
Obige Menge:	169 592	=	100

oder 2,65 %.

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	153	2950	=	3103
» 1880:	151	2887	=	3038
Zunahme:	2	63	=	65

Die producirten 169 592 cbm Gas wurden gezogen aus 7000 hl Kohle. Die Gasausbeute betrug demnach pro hl Kohle 24,23 cbm, gegen 23,62 cbm im Vorjahre.

Die Cokeproduction war 10 149 hl oder 144,69 % von den zur Vergasung gelangten Kohlen; 1880: 144,12 %.

Als Feuerungsmaterial für die Retortenöfen dienten hiervon 4936 hl; 1 hl Gaskohle brauchte also 0,72 hl Feuerung; im Vorjahre 0,75 hl.

Der Theergewinn betrug 3,46 kg auf 1 hl Gaskohle, gegen 3,24 kg 1880.

4. Waltershausen.

Gasproduction im Betriebsjahre	1881:	32 012 cbm
» » »	1880:	32 530 »
Mithin Abnahme:		518 cbm
oder 1,59 %.		

Eine Abnahme in der Consumtion fand in Wirklichkeit nicht statt; obige Productionsabnahme erscheint vielmehr nur zufolge der Reduction des Gasverlustes.

Die Gasproduction von 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit	8 924	=	95,09
b) » Privatbeleuchtung mit	21 517		
c) » Selbstverbrauch mit	854	=	2,67
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	717	=	2,24
Obige Menge:	32 012	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	77	780	=	857
» 1880:	75	780	=	855
Zunahme:	2	—	=	2

Zur Erzeugung obiger 32 012 cbm Gas wurden 1362 hl Kohle verbraucht. 1 hl Kohle lieferte also 23,50 cbm Gasausbeute, gegen 23,99 cbm 1880.

Der Cokegewinn bezifferte sich auf 1 910 hl = 140,23 % der vergasten Kohle, gegen 143,66 % im Vorjahre.

Davon absorbirte die Heizung der Retortenöfen ein Quantum von 1625 hl, oder pro hl Gaskohle 1,19 hl Feuerungsmaterial, gegen 1,16 hl 1880.

Die Theerausbeute betrug gleichwie im Vorjahre 3 kg pro hl Gaskohle.

5. Pössneck.

Gasproduction im Betriebsjahre 1881:	80 969 cbm
» » » 1880:	76 104 »
Mithin Zunahme:	4 865 cbm
oder 6,39 %.	

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	9 734	} =	95,51
b) » Privatbeleuchtung mit . .	67 603		
c) » Selbstverbrauch mit . .	1 345	=	1,66
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	2 287	=	2,83
Obige Menge:	80 969	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	95	1982	=	2077
» 1880:	95	1953	=	2048
Zunahme:	—	29	=	29

Das Gasquantum von 80 969 cbm ward erzeugt aus 3544 hl Kohle. Es lieferte sonach 1 hl Kohle 22,85 cbm Gas, gegen 23,27 cbm im Vorjahre.

Die Cokeausbeute bezifferte sich auf 4962 hl, oder 140,01 % der vergasten Kohle, gegen 138,53 % 1880.

Zur Unterfeuerung der Retortenöfen wurden 3513 hl Heizmaterial verbraucht; auf 1 hl Gaskohle also 0,99 hl, gegen 1,06 hl im Vorjahre.

Der Theerertrag war 4,22 kg pro 1 hl Gaskohle, gegen 3,77 kg 1880.

6. Arnstadt.

Gasproduction im Betriebsjahre 1881:	81 998 cbm
» » » 1880:	85 224 »
Mithin Abnahme:	3 226 cbm
oder 3,79 %.	

Auch hier fand eine Abnahme in der Consumtion nicht statt, die Herabminderung des Gasverlustes war vielmehr Ursache einer geringeren Productionsmenge.

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	15 043	} =	88,68
b) » Privatbeleuchtung mit . .	57 676		
c) » Selbstverbrauch mit . .	696	=	0,85
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	8 583	=	10,47
Obige Menge:	81 998	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	134	1774	=	1908
» 1880:	130	1753	=	1883
Zunahme:	4	21	=	25

Die Gasproduction ward aus einem Kohlenquantum von 3421 hl dargestellt, so dass aus 1 hl Kohle 23,97 cbm Gas sich erzeugten; pro 1880: 25,50 cbm.

Die Cokeausbeute ergab 4691 hl oder 137,12 % der verbrauchten Gaskohlen, gegen 139,74 % im Vorjahre.

Davon kamen zur Retortenfeuerung 3010 hl in Verwendung oder auf 1 hl Gaskohle 0,88 hl Coke, gegen 0,81 hl 1880.

Der Theergewinn bezifferte sich auf 3,56 kg pro hl Gaskohle, gegen 3 kg im Vorjahre.

7. Schneidemühl.

Gasproduction im Betriebsjahre 1881:	202 728 cbm
» » » 1880:	178 615 »
Mithin Zunahme:	24 113 cbm
oder 13,50 %.	

Die Gasproduction pro 1881 entfiel:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	17 155	} =	95,05
b) » Privatbeleuchtung mit . .	175 539		
c) » Selbstverbrauch mit . .	1 701	=	0,84
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	8 333	=	4,11
Obige Menge:	202 728	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	117	1887	=	2004
» 1880:	114	1869	=	1983
Zunahme:	3	18	=	21

Die Gasmenge von 202 728 cbm wurde aus 8397 hl Kohle hergestellt und war sonach die Ausbeute pro 1 hl Kohle 24,14 cbm, gegen 24,31 cbm im Vorjahre.

Die Cokeproduction betrug 10 954 hl oder 130,45 % der vergasten Kohlen. 1880: 121,15 %.

Zur Unterfeuerung der Retortenöfen wurden 5819 hl Coke verbraucht, d. i. auf 1 hl Gaskohle 0,69 hl Feuerungsmaterial, gegen 0,75 hl im Vorjahre.

Der Gewinn an Theer pro hl Gaskohle war 3,64 kg, gegen 3 kg 1880.

Digitized by Google

8. Oederan.

Gasproduction im Betriebsjahre 1880: 35 356 cbm
» » » 1881: 38 883 »
Mithin Abnahme: 3 527 cbm
oder 8,97 %.

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	8 784	} =	90,81
b) » Privatbeleuchtung mit. .	23 323		
c) » Selbstverbrauch mit . .	651	=	1,84
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	2 598	=	7,35
Obige Menge:	35 356	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	65	771	=	836
» 1880:	65	774	=	839
Abnahme:	—	3	=	3

Zur Darstellung der producirten Gasmenge wurden 1617 hl Kohle verwendet; 1 hl Kohle lieferte also 21,87 cbm Gas, gegen 22,59 cbm 1880.

Die Cokeausbeute belief sich auf 1929 hl = 119,29 % der vergasten Kohle, gegen 119,87 % im Vorjahre.

2137 hl Feuerungsmaterial wurden zur Retortenfeuerung verbraucht. 1 hl Gaskohle beanspruchte also 1,32 hl Unterfeuerung, gegen 1,30 hl 1880.

Aus 1 hl Gaskohle schieden sich 4,64 kg Theer aus, gegen 3,60 kg im Vorjahre.

9. Lindenau-Plagwitz (westliche Vororte von Leipzig).

Gasproduction im Betriebsjahre 1881: 291 152 cbm
» » » 1880: 263 657 »
Mithin Zunahme: 27 495 cbm
oder 10,43 %.

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	27 452	} =	94,50
b) » Privatbeleuchtung mit. .	247 683		
c) » Selbstverbrauch mit . .	2 690	=	0,92
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	13 327	=	4,58
Obige Menge:	291 152	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	172	5949	=	6121
» 1880:	172	5137	=	5309
Zunahme:	—	812	=	812

Erzeugt wurden obige 291 152 cbm Gas aus 12 018 hl Kohle; 1 hl Kohle lieferte sonach 24,23 cbm Gas. 1880: 23,95 cbm.

Der Cokegewinn betrug 15 573 hl, also 129,58 % im Verhältniss zu den vergasten Kohlen, gegen 130,44 % im Vorjahre.

Zur Unterfeuerung der Retortenöfen wurden 7964 hl Coke verbraucht, oder pro 1 hl Gaskohle gleich wie im Vorjahre 0,66 hl Feuerungsmaterial.

An Theer wurden pro hl Gaskohle 4,01 kg gewonnen, gegen 3,96 kg im Vorjahre.

10. Reudnitz-Sellerhausen (östliche Vororte von Leipzig).

Gasproduction im Betriebsjahre 1881: 458 974 cbm
» » » 1880: 410 281 »
Mithin Zunahme: 48 693 cbm
oder 11,87 %.

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	101 588	} =	98,53
b) » Privatbeleuchtung mit. .	350 655		
c) » Selbstverbrauch mit . .	2 863	=	0,63
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	3 868	=	0,84
Obige Menge:	458 974	=	100

Die Flammenzahl betrug;

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	237	7255	=	7492
» 1880:	232	6941	=	7173
Zunahme:	5	314	=	319

Zur Herstellung der vorstehend genannten 458 974 cbm Gas dienten 19 617 hl Kohle. Die Ausbeute an Gas pro hl Kohle war somit 23,40 cbm gegen 23,84 cbm im Vorjahre.

Die Menge der erzielten Coke belief sich auf 25 546 hl oder auf 130,22 der vergasten Kohle. 1880: 131,77 %.

Ein hl Gaskohle beanspruchte 0,60 hl Feuerungsmaterial, gegen 0,63 hl im Vorjahre. In Summa wurden 11 735 hl Coke verfeuert.

4,47 kg Theer gegen 4,45 kg im Vorjahre entwickelten sich aus 1 hl Gaskohle.

11. Saalfeld (Pachtung).

Mit Ablauf des Pachtvertrages hörte die Bewirthschaftung dieses Gaswerkes am 3. December 1881 unsererseits auf.

Gasproduction bis mit 3. Dezember 1881: 42 388 cbm.

Diese Gasproduction vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	6 055	} =	93,39
b) » Privatbeleuchtung mit. .	33 530		
c) » Selbstverbrauch mit . .	949	=	2,24
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	1 854	=	4,37
Obige Menge:	42 388	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Am 3. Dezemb. 1881:	81	1072	=	1153
Ende 1880:	79	1063	=	1142
Zunahme:	2	9	=	11

Zur Darstellung der 42 388 cbm Gas wurden 1911 hl Kohle verbraucht. 1 hl Kohle ergab also 22,18 cbm Gas, gegen 22,55 cbm im Vorjahre.

An Coke wurden gewonnen 2675 hl = 140,00 % der vergasten Kohle. 1880: 143,95 %.

Für die Unterfeuerung der Retortenöfen kamen 2367 hl Feuerungsmaterial zur Verwendung. 1 hl Gaskohle erforderte also 1,23 hl Feuerung, gegen 1,30 hl im Vorjahre.

3,13 kg Theer, gegen 3 kg pro 1880, wurden aus 1 hl Gaskohle gewonnen.

12. Neustadt (Pachtung).

Gasproduction im Betriebsjahre	1881:	16 446 cbm
» » »	1880:	17 760 »
	Mithin Abnahme:	1 314 cbm
	oder 7,40 %.	

Diese Abnahme liegt lediglich in der Reduction des Gasverlustes.

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit	4 881	} =	94,42
b) » Privatbeleuchtung mit	10 647		
c) » Selbstverbrauch mit	412	=	2,50
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	506	=	3,08
Obige Menge:	16 446	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	50	588	=	638
» 1880:	50	582	=	632
Zunahme:	—	6	=	6

Obige 16 446 cbm Gas wurden erzeugt aus 892 hl Kohle und beträgt die Gasausbeute pro hl Kohle somit 18,44 cbm; im Vorjahre 20,00 cbm.

Der Cokegewinn bezifferte sich auf 1158 hl oder auf 129,82 % der vergasten Kohle, gegen 129,39 % pro 1880.

Zur Unterfeuerung der Retortenöfen dienten 1142 hl Feuerungsmaterial, mithin 1,28 hl auf 1 hl Gaskohle, gegen 1,29 hl im Vorjahre.

An Theer wurden 3,33 kg aus 1 hl Kohle gezogen. 1880 nur 3 kg.

13. Kissingen.

Gasproduction im Betriebsjahre	1881:	76 797 cbm
» » »	1880:	75 639 »
	Also Zunahme:	1 158 cbm
	oder 1,53 %.	

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit	21 408	} =	92,67
b) » Privatbeleuchtung mit	49 760		
c) » Selbstverbrauch mit	1 421	=	1,85
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	4 208	=	5,48
Obige Menge:	76 797	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	151	1886	=	2037
» 1880:	151	1765	=	1916
Zunahme:	—	121	=	121

Zur Erzeugung obiger Gasmenge von 76 797 cbm wurden 3127 hl Kohle verwendet. 1 hl Kohle ergab sonach 24,56 cbm Gas; im Vorjahre 24,59 cbm.

Der Cokegewinn stellte sich auf 4 388 hl oder auf 140,31 % der vergasten Kohle, gegen 141,10 % pro 1880.

Davon verbrauchte die Unterfeuerung der Retortenöfen 2805 hl und es erforderte sonach 1 hl Gaskohle 0,90 hl Feuerungsmaterial, gegen 0,86 hl im Vorjahre.

Der Theergewinn repartirte sich mit 3,00 kg auf den hl Gaskohle; 1880 3,28 kg.

14. Egeln.

Gasproduction im Betriebsjahre	1881:	133 686 cbm
» » »	1880:	102 903 »
	Also Zunahme:	30 783 cbm
	oder 29,91 %.	

Die Gasproduction pro 1880 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit	5 061	} =	91,44
b) » Privatbeleuchtung mit	117 179		
c) » Selbstverbrauch mit	1 549	=	1,16
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	9 897	=	7,40
Obige Menge	133 686	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	42	1236	=	1278
» 1880:	34	1172	=	1206
Zunahme:	8	64	=	72

Obige Gasmenge von 133 686 cbm ward gewonnen aus 6430 hl Kohle; die Gasausbeute pro hl Kohle betrug also 20,79 cbm, gegen 23,73 cbm pro 1880.

An Coke wurden 8962 hl = 139,38 % der vergasten Kohle erzielt; 1880: 140,54 %.

Die Unterfeuerung der Retortenöfen erforderte 5437 hl Coke, mithin 1 hl Gaskohle 0,85 hl Feuerungsmaterial, gegen 0,92 hl im Vorjahre.

Die Theerausbeute ergab 3,50 kg pro hl Kohle, gegen 3,95 kg 1880.

15. Tetschen.

Gasproduction im Betriebsjahre	1881:	123 653 cbm
» » »	1880:	121 561 »
	Mithin Zunahme:	2 092 cbm
	oder 1,72 %.	

Die Gasproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit	14 553	} =	95,10
b) » Privatbeleuchtung mit	103 042		
c) » Selbstverbrauch mit	1 170	=	0,95
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	4 888	=	3,95
Obige Menge:	123 653	=	100

Die Flammenzahl betrug:

Digitized by Google

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	84	1508	=	1592
» 1880:	84	1509	=	1593
Abnahme:	—	1	=	1

Die producirte Gasmenge von 123 653 cbm erforderte zu ihrer Darstellung 5952 hl Kohle; 1 hl Kohle ergab also 20,78 cbm Gas, gegen 20,26 cbm im Vorjahre.

Dabei wurden 6736 hl gewonnen, d. i. 113,17 % der zur Vergasung gelangten Kohle; 1880: 111,18 %.

Zur Unterfeuerung der Retortenöfen dienten 3 950 hl Coke, so dass 1 hl Gaskohle 0,66 hl Heizmaterial beanspruchte, gegen 0,67 hl im Vorjahre.

Der Theergewinn war pro hl Gaskohle 3,75 kg, gegen 3,89 kg im Vorjahre.

16. Malstatt-Burbach (Pachtung).

Die Gasproduction im Betriebsjahre 1881 betrug 174 617 cbm; da die Gasanstalt Malstatt-Burbach aber erst seit 1. Februar 1880 von uns bewirthschaftet wird, so können zu einem Vergleich auch nur die Betriebs-Ergebnisse der Monate Februar bis December pro 1880 und 1881 herangezogen werden.

Gasproduction in den gedachten 11 Monaten pro 1881 . . . . 162 891 cbm
Gasproduction in den gedachten 11 Monaten pro 1880 . . . . 82 464 »
Also Zunahme: 80 397 cbm
oder 97,46 %.

Der Gasverbrauch hat sich in Malstatt-Burbach namentlich bei den Privaten zwar an und für sich im vorigen Jahre recht erfreulich entwickelt, den hohen Procentsatz in der Zunahme verdanken wir aber doch zumeist der Burbacher Hütte zum Gasconsum.

Die Gesammtproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	18 358	} =	90,71
b) » Privatbeleuchtung mit . .	140 035	}	
c) » Selbstverbrauch mit . .	1 651	=	0,94
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	14 573	=	8,35
Obige Menge:	174 617	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	114	2341	=	2455
» 1880:	112	1254	=	1366
Zunahme:	2	1087	=	1089

Zur Erzeugung des Gasquantums von 174617 cbm wurden 7510 hl Kohle destillirt und wurden demnach aus einem hl Kohle 23,25 cbm Gas gezogen, gegen 23,54 cbm im Vorjahre.

Der Cokegewinn betrug 9864 hl oder 131,34 % der vergasten Kohle; im Vorjahre 139,43 %.

Die Unterfeuerung der Retortenöfen beanspruchte 5192 hl Coke, d. i. 0,69 hl auf 1 hl Gaskohle, gegen 0,97 hl im Vorjahre.

Aus 1 hl Gaskohle schieden sich 4,99 kg Theer aus, gegen 4,54 kg 1880.

17. Gohlis-Eutritzsch (nördliche Vororte von Leipzig).

Gasproduction im Betriebsjahre 1880: 220 662 cbm.

Diese Anstalt ist seit 1. April 1880 in unserem Besitz und in unserer Bewirthschaftung, es gelten sonach für einen Vergleich der Betriebsresultate nur die Zahlen vom April bis Dezember 1880 und 1881.

Gasproduction vom April bis Dec. 1881: 157 408 cbm
» » » » » 1880: 157 634 »
Mithin Abnahme: 226 cbm
oder 0,14 %.

Die Abnahme erscheint lediglich zufolge Beseitigung des früher höheren Gas-Verlustes.

Die Gesammtproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm		%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	25 607	} =	96,70
b) » Privatbeleuchtung mit . .	187 768	}	
c) » Selbstverbrauch mit . .	1 848	=	0,84
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	5 439	=	2,46
Obige Menge:	220 662	=	100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	153	4806	=	5162
» 1880:	151	5009	=	4957
Zunahme:	2	203	=	205

Obige Gasmenge von 220 662 cbm ward gewonnen aus 9158 hl Kohle; 1 hl Kohle lieferte also 24,10 cbm Gas; im Vorjahre 24,15 cbm.

Der Cokegewinn betrug 12 157 hl = 132,75 % der vergasten Kosle. 1880: 126,67 %.

Die Unterfeuerung der Retortenöfen erforderte 6216 hl Coke, mithin 1 hl Gaskohle 0,68 hl Feuerungsmaterial, gegen 0,75 hl im Vorjahre.

Die Theerausbeute ergab 4,75 kg pro hl Gaskohle, gegen 5,03 kg 1880.

18. Suhl.

Gasproduction im Betriebsjahre 1881: 50 017 cbm.

Das Gaswerk ist seit 1. Juli 1880 unser Eigenthum und wird auch von da ab von uns betrieben; es kommen demnach bei einem Vergleich auch nur die Betriebsergebnisse pro II. Semester 1880 und 1881 in Betracht.

Gasproduction pro II. Semester 1881: 27 035 cbm
» » » » 1880: 30 210 »
Mithin Abnahme: 3 175 cbm
oder 10,51 %.

Auch hier liegt die Abnahme, wenigstens zum Theil, in der Herabminderung des Gasverlustes.

Digitized by Google

Die Gesammtproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm	%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	7 895	= 81,59
b) » Privatbeleuchtung mit . .	32 912	
c) » Selbstverbrauch mit . .	8t1	= 1,62
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	8 399	= 16,79
Obige Menge:	50 017	= 100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	88	1386	=	1474
» 1880:	88	1362	=	1450
Zunahme:	—	24	=	24

Zur Darstellung des producirten Gases waren 2 184 hl Kohle erforderlich, so dass 1 hl Kohle 22,90 cbm Gas lieferte, gegen 23,29 cbm im Vorjahre.

Der Cokegewinn belief sich auf 3131 hl, oder auf 143,36 % der vergasten Kohle, gegen 141,56 % 1880.

2606 hl Feuerungsmaterial verbrauchte die Retortenfeuerung, d. i. 1,19 hl auf 1 hl Gaskohle. 1880: 1,05 hl.

Der Theergewinn betrug wie im Vorjahre 3,50 kg pro hl Gaskohle.

19. Torgau (Pachtung).

Gasproduction im Betriebsjahre 1881: 191 833 cbm

Auch diese Gasanstalt wird erst seit 1. Juli 1880 von uns bewirthschaftet und gilt für einen Vergleich sonach auch hier das unter t8 Gesagte.

Gasproduction pro II. Semester	1881:	103 662 cbm
» » » »	1880:	99 465 »
Mithin Zunahme:		4 197 cbm
oder 4,22 %.		

Die Gesammtproduction pro 1881 vertheilte sich:

	cbm	%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	33 008	= 94,19
b) » Privatbeleuchtung mit . .	147 679	
c) » Selbstverbrauch mit . .	2 323	= 1,21
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	8 823	= 4,60
Obige Menge:	191 833	= 100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	181	2590	=	2771
» 1880:	181	2556	=	2737
Zunahme:	—	34	=	34

Erzeugt wurden die obigen 191 833 cbm Gas aus 8440 hl Kohle; die Gasausbeute aus dem hl Kohle war also 22,73 cbm. 1880: 23,13 cbm.

Die Menge der gewonnenen Coke belief sich auf 10 858 hl oder 128,65 % der vergasten Kohle, gegen 126,72 % im Vorjahre.

Zur Heizung der Retortenöfen wurden 5312 hl Coke verwendet = 0,63 hl auf 1 hl Gaskohle, gegen 0,56 hl 1880.

1 hl Gaskohle lieferte 3,84 kg Theer, gegen 3,75 kg im Vorjahre.

20. Pilsen.

Die Gasfabrik zu Pilsen kauften wir Anfangs 1881 und bewirthschafteten sie seitdem auch. Gasproduction im Betriebsjahre 1881: 694 7t4 cbm

Diese Production vertheilte sich:

	cbm	%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	63 827	= 86,07
b) » Privatbeleuchtung mit . .	534 120	
c) » Selbstverbrauch mit . .	7 197	= 1,04
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	89 570	= 12,89
Obige Menge:	694 714	= 100

Es ist uns gelungen, den Gasverlust, der anfänglich ein ansehnlich höherer war, grösstentheils zu beseitigen.

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	327	6017	=	6344
Anfang 1881:	308	57t5	=	6023
Zunahme:	19	302	=	321

Die producirte Gasmenge von 694 714 cbm erforderte ein Destillationsmaterial von 33 498 hl Kohle, so dass aus 1 hl Kohle 20,74 cbm Gas erzeugt wurden.

Die Cokeausbeute war dem Masse nach 40 447 hl oder 120,74 %.

Davon beanspruchte die Retortenfeuerung 20 656 hl; es erforderte sonach 1 hl Gaskohle 0,62 hl Feuerungsmaterial.

Aus 1 hl Gaskohle wurden 5,46 kg Theer gewonnen.

21. Warnsdorf.

Dieses Unternehmen ward am 1. Juli 1881 von uns angekauft und in Verwaltung genommen.

Gasproduction seit 1. Juli 1881: 116 103 cbm

Dieselbe vertheilte sich:

	cbm	%
a) auf Strassenbeleuchtung mit .	7 474	= 94,21
b) » Privatbeleuchtung mit . .	101 906	
c) » Selbstverbrauch mit . .	953	= 0,82
d) » Verlust i. d. Röhren etc. mit	5 770	= 4,97
Obige Menge:	1t6 103	= 100

Die Flammenzahl betrug:

	Strassen-laternen	Privat-flammen		Flammen
Ende 1881:	91	3787	=	3878
Am 1. Juli 1881:	90	3492	=	3582
Zunahme:	t	295	=	296

Die Gasproduction von 116 103 cbm benöthigte zu ihrer Darstellung eine Kohlenmenge von 4922 hl und stellte sich sonach die Gasausbeute pro 1 hl auf 23,59 cbm.

An Coke wurden 6127 hl gewonnen oder 124,48 % der zur Vergasung gelangten Kohlen.

Davon erforderte die Retortenfeuerung 3234 hl oder 0,66 hl pro 1 hl Gaskohle.

1 hl Gaskohle ergab 3,51 kg Theerausbeute.

Digitized by Google

Die im abgelaufenen Geschäftsjahre erzielten Betriebsergebnisse der von uns verwalteten 21 Gasanstalten weisen in ihrer Gesammtheit nachfolgende Zahlen auf:

Gasproduction von sämmtlichen 21 Gasanstalten im Betriebsjahre 1881 . . . . 3 473 338 cbm
Gasproduction von sämmtlichen 19 Gasanstalten im Betriebsjahre 1880 . . . . 2 287 263 »
Mithin absolute Zunahme: 1 186 075 cbm
oder 51,86 %.

Mit ihrem vollen Jahresbetriebe pro 1880 und 1881 stehen sich, wenn wir Saalfeld noch voll hinzu rechnen, die Gasanstalten 1 bis 15 gegenüber. Bei einem Vergleich der Betriebsresultate dieser Anstalten stellt sich die

Gasproduction im Betriebsjahre 1881 auf 2 025 392 cbm
» » » 1880 » 1 917 460 »
und ergibt sich sonach eine relative Zunahme von . . . . 107 932 cbm
oder 5,63 %.

Die Gasproduction von 1881 entfiel:

bei den ersten 15 Anstalten:

		cbm		%
a)	auf Strassenbeleuchtung mit	340 556	} =	93,65
b)	» Privatbeleuchtung mit .	1 556 151		
c)	» Selbstverbrauch mit . .	20 873	=	1,03
d)	» Verlust in den Röhren etc. mit	107 812	=	5,32
	Obige Menge:	2 025 392	=	100

bei den ersten 19 Anstalten:

		cbm		%
a)	auf Strassenbeleuchtung mit	425 424	} =	93,52
b)	» Privatbeleuchtung mit .	2 064 545		
c)	» Selbstverbrauch mit . .	27 506	=	1,03
d)	» Verlust in den Röhren etc. mit	145 046	=	5,45
	Obige Menge:	2 662 521	=	100

bei sämmtlichen 21 Anstalten:

		cbm		%
a)	auf Strassenbeleuchtung mit	496 725	} =	92,05
b)	» Privatbeleuchtung mit .	2 700 571		
c)	» Selbstverbrauch mit . .	35 656	=	1,03
d)	» Verlust in den Röhren etc. mit	240 386	=	6,92
	Obige Menge:	3 473 338	=	100

Im Betriebsjahre 1880 stellte sich das Verhältniss folgendermassen:

bei den ersten 15 Anstalten:

		cbm		%
a)	auf Strassenbeleuchtung mit	340 036	} =	92,29
b)	» Privatbeleuchtung mit .	1 429 586		
c)	» Selbstverbrauch mit . .	20 943	=	1,09
d)	» Verlust in den Röhren etc. mit	126 895	=	6,62
	Summa:	1 917 460	=	100

bei den ersten 19 Anstalten:

		cbm		%
a)	auf Strassenbeleuchtung mit	395 415	} =	91,83
b)	» Privatbeleuchtung mit .	1 705 002		
c)	» Selbstverbrauch mit . .	25 946	=	1,13
d)	» Verlust in den Röhren etc. mit	160 900	=	7,04
	Summa	2 287 263	=	100

An Flammen waren vorhanden:

	Strassenlaternen	Privatflammen		Flammen
Ende 1881:	2809	55 674	=	58 483
» 1880:	2361	42 797	=	45 158
Zunahme:	448	12 877	=	13 325

Die relative Zunahme bei den ersten 19 Gasanstalten betrug im Jahre 1881: 30 Strassenlaternen, 3073 Privatflammen = 3 103 Flammen.

Zur Herstellung der gesammten Gasproduction von 3 473 338 cbm verarbeiteten wir 152 425 hl Kohle; es ergab sonach im Durchschnitt 1 hl Kohle 22,79 cbm Gasausbeute, gegen 23,64 cbm bei einem Gesammtverbrauche von 96 745 hl Kohlen im Vorjahre.

Bezogen ward die Kohle aus:

Westphalen	Steinkohlen	mit	52 263 hl
Sachsen		»	39 434 »
Oberschlesien		»	8 157 »
Niederschlesien		»	5 800 »
Böhmen		»	32 503 »
dem Saargebiet		»	7 510 »
Böhmen (Fettkohle)		»	6 758 »
		Obige Menge:	152 425 hl

Im Durchschnitt calculirte sich der hl Gaskohle auf 1 Mk. 30,33 Pf. gegen 1 Mk. 36,38 Pf. im Vorjahre.

Die gesammte Cokeproduction belief sich auf 198 106 hl oder 129,96 % der vergasten Kohle, 1880 wurden 128 298 hl Coke = 132,61 % gewonnen. Das procentuale Mindererträgniss an Coke rechtfertigt sich aus der quantitativen Zunahme im Verbrauch weniger cokereicher Kohle.

Pro 1 hl Coke wurde ein Durchschnittsertrag von 68,30 Pf. erzielt, gegen 77,63 Pf. 1880.

108 725 hl Coke und 14 390 kg Theer = 109 301 hl Feuerungsmaterial verbrauchten die Retortenöfen; es beanspruchte sonach 1 hl Gaskohle 0,72 hl Heizmaterial, gegen 0,79 hl im Vorjahre.

Der Theerertrag war in Summa 656 903 kg oder 4,31 kg pro hl Gaskohle; 1880: 3,87 kg.

Der Durchschnittspreis pro 100 kg Theer war 4 Mk. 13 Pf., gegen 4 Mk. 28 Pf. im Vorjahre.

Die Saldi der Bau-Conti von den Gasanstalten 1 bis 19 haben im Laufe des Betriebsjahres eine Reduction erfahren von Mk. 18 362,03.

Dieselbe rührt daher, dass wir eine mit der Gasanstalt Goblis früher verbunden gewesene Villa

Digitized by Google

verkauften und den Erlös dafür dem Bau-Conto der Gohliser Gasanstalt gutgeschrieben. Dagegen errichteten wir inzwischen auf gedachtem Gaswerk ein nothwendig gewordenes Beamten-Wohnhaus. Nach Abzug von dessen Herstellungswerth beträgt die Reduction auf Bau-Conto Gohlis noch Mk. 32 844,97

Differenz: Mk. 14 482,94.

An dieser Differenz participiren:

	Mk.	
1) die folgenden Gasetablissements mit grösseren Beträgen:		
Schönebeck-Salze für Rohrnetz-Erweiterung mit	969,96	
Arnstadt für Rohrnetzerweiterung und Strassenlaternen mit	1 292,44	
Lindenau-Plagwitz für Erbauung eines neuen Kohlenschuppens und für Rohrnetz-Erweiterung mit	7 255,99	
Egeln für Rohrnetz-Erweiterung u. Strassenlaternen mit	1 450,30	
2) die übrigen Gaswerke zusammen mit mehr oder weniger geringfügigen Beträgen für verschiedene Neubauten und Rohrverlängerungen mit	3 514,25	» 14 482,94

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse der 21 Anstalten

am 31. December 1881.

Special-Bilanz-Conto pro 1881.

Debet.

		Mk.	Mk.
An	Cassa-Conti		6 915,30
»	Betriebsutensilien- und Unkosten-Conti		9 111,05
»	Beleuchtungsutensilien- und Unkosten-Conti		345,50
»	Gaskohlen-Conti (vorräthig 20601 hl Kohlen)		22 394,47
»	Mobilien-Conti		3 783,57
»	Reinigungsmaterial-Conti		1 273,54
»	Gas-Conti		
	a) Aussenstände	109 474,39	
	b) Vorrath	1 070,48	110 544,87
»	Coke-Conti		
	a) vorräthige 13 298 hl Coke	7 929,37	
	b) Restanten	4 259,28	12 188,65
»	Theer-Conti		
	a) vorräthige 130 434 hl Theer	4 198,27	
	b) Fässer	394,32	
	c) Restanten	1 930,63	6 523,22
An	Magazin- und Werkstatts-Conti		85 344,37
»	Conti der vermietheten Privateinrichtungen		10 218,68
»	Oefenunterhaltungs-Conti		3 502,26
»	Bau-Conti, für den Ankaufs- resp. Bauwerth der Anstalten		3 387 930,15
»	Conti diverser Debitoren		3 180,09
	Summa		3 663 255,72

Credit.

		Mk.	Mk.
Per	Conti diverser Creditoren		25 209,59
»	Pacht-Conti		1 531,92
»	Amortisations-Conto für die Anstalt Suhl		16 100,21
»	Conti der Hauptcasse der Thüringer Gasgesellschaft, für die zum Ankauf, bez. Bau und Betrieb der Gasanstalten verausgabten Summen:		
	a) Saldi per 31. December 1881	3 276 068,89	
	b) Gewinn-Saldi der Anstalten	344 345,11	3 620 414,00
	Summa		3 663 255,72

Special-Gewinn- und Verlust-Conto pro 1881.

Debet.

		Mk.
An	Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti	57 396,18
»	Laternenwärter-Lohn-Conti	11 667,79
»	Salair-Conti	45 894,07
»	Betriebsutensilien- und Unkosten-Conti	6 654,77
»	Beleuchtungsutensilien- und Unkosten-Conti	2 461,02
»	Reparatur-Conti	22 678,97
»	General-Unkosten-Conti	12 059,09
»	Steuern- und Versicherungs-Conti	19 155,76
»	Gaskohlen-Conti (152 425 hl Kohle)	198 657,72
»	Mobilien-Conti	248,49
»	Reinigungsmaterial-Conti	1 201,66
»	Retortenfeuerungs-Conti (108 725 hl Coke und 14 390 hl Theer)	75 484,32
»	Oefenunterhaltungs-Conti	22 922,55
»	diverse Conti (Platzmiethen, Abschreibungen und Verluste)	3 997,65
»	Pacht-Conti, für Pacht an die Städte Saalfeld, Neustadt, Malstatt-Burbach und Torgau	35 047,69
»	Hauptcasse der Thüringer Gasgesellschaft, Gewinn-Saldi der Anstalten	344 345,11
	Summa	859 872,84

Digitized by Google

Credit.

		Mk.
Per	Gas-Conti	664 621,27
»	Coke-Conti	135 303,89
»	Theer-Conti	27 135,96
»	Ammoniakwasser-Conti	2 256,36
»	Magazin- und Werkstatt-Conti	27 075,28
»	Conti der vermietheten Privateinrichtungen	1 842,60
»	diverse Conti	1 637,48
	Summa	859 872,84

II. General-Abschluss

am 31. Dezember 1881.

Bilanz-Conto.

Debet.

		Mk.
An	Cassa-Conto, Baar-Bestand in der Hauptcasse	11 759,98
»	Cautionen-Conto	53 608,20
»	Mobilien-Conto	1 319,95
»	Beamten-Cautionen-Conto	25 800,00
»	Effecten-Conto	56 941,50
»	diverse Debitoren	171,31
»	Gasanstalt Aschersleben (für die Ankaufs- bezw. Bau- und Betriebs-Capitalien derselben einschliesslich der Gewinn-Saldi pro 1881)	250 366,11
»	» Bitterfeld	95 304,66
»	» Schönebeck-Salze	189 062,53
»	» Waltershausen	70 961,86
»	» Pössneck	128 985,75
»	» Arnstadt	158 838,90
»	» Schneidemühl	208 659,90
»	» Oederan	81 242,87
»	» Lindenau-Plagwitz	293 443,78
»	» Reudnitz - Sellerhausen	443 952,77
»	» Kissingen	232 873,74
»	» Egeln	103 523,87
»	» Tetschen	145 546,59
»	» Gohlis-Eutritzsch	489 646,56
»	» Suhl	91 648,45
»	» Pilsen	339 410,20
»	» Warnsdorf	248 169,34
»	» Saalfeld, Guthaben	303,94
»	» Neustadt, Guthaben	1 000,81
»	» Malstatt-Burbach, Guthaben	36 570,04
»	» Torgan, Guthaben	10 901,33
	Summa	3 770 014,94

Credit.

		Mk.	Mk.
Per	Actiencapital-Conto		
	a) 6000 Stück Stammactien	1 800 000,00	
	b) 2000 Stück Prioritäts-Stammactien	600 000,00	2 400 000,00
»	Hypotheken-Conto Saldo am 1. Jan. 1881	675 886,55	
	Abgetragen im Laufe des Jahres	45 060,56	630 825,99
Per	Reservefond-Conto Bestand Ende 1880 u. Zinsenzuwachs 1881	71 599,41	
»	Zuschreibung pro 1881	13 808,87	85 408,28
»	Abschreibungs-Conto für den Betrag der Abschreibungen in den Vorjahren	72 519,03	
»	Abschreibung pro 1881	13 808,87	86 327,90
»	Conto der Rücklage für etwaige Erweiterungen für Rücklagen in den Vorjahren	63 483,60	
	für Rücklagen pr. 1881 a) aus dem Gewinne der Gasanstalten Mk. 30 000,00 b) aus Actien-Emission Mk. 39 601,50	69 601,50	133 085,10
»	Beamten-Pensionsfond-Conto, Einlage für 1881		10 000,00
»	16 Creditoren, für Guthaben aus bestellten Beamten-Cautionen		25 800,00
»	diverse Creditoren, für deren Guthaben in laufender Rechnung		185 536,81
»	Dividenden-Conto pr. 1877 (für unerhobene Dividenden)		18,00
»	» » 1878 (für unerhobene Dividenden)		18,00
»	» » 1879 (für unerhobene Dividenden)		90,00
»	» » 1880 (für unerhobene Dividenden)		1 147,50
»	» » 1881		180 000,00
»	Tantièmen-Conto pro 1881		29 036,22
«	Gewinn- und Verlust-Conto, Vortrag auf das Jahr 1882		2 721,14
	Summa		3 770 014,94

Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

		Mk.
An	Salair-Conto, Gehalte an das Central-Bureau	17 651,99
»	Zinsen-Conto	35 365,88
»	Mobilien-Conto	249,95
»	Generalunkosten-Conto	12 685,14
»	Provisions-Conto	2 787,05
»	Abschreibungs-Conto, Abschreibung auf die Gasanstalten 5 % von Mk. 276 177,40	13 808,87
»	Reservefond-Conto für statutenmässige Abschreibung zum Reservefond 5 % von Mk. 276 177,40	13 808,87
»	Conto der Rücklage für etwaige Erweiterungen pro 1881	30 000,00

Digitized by Google

	Mk.
An Beamten-Pensionsfond-Conto, zur Fundirung der Kasse	10 000,00
» Tantièmen-Conto	29 036,22
» Dividenden-Conto	
$7^1/_2$ % auf 2000 Stück Prioritäts-Stammactien Mk. 45 000,00	
$7^1/_2$ % auf 6000 Stück Stammactien 135 000,00	180 000,00
» Saldo-Vortrag auf das Jahr 1882.	2 721,14
Summa	348 115,11

Credit.

	Mk.
Per Saldo-Vortrag aus 1880	3 197,70
» 2 Creditoren, für Coursgewinn .	572,30
» Brutto-Ueberschuss der 21 Anstalten	344 345,11
Summa	348 115,11

Prag. (Wasserversorgung.) Wie wir erfahren, beabsichtigt die Stadtgemeinde auf den fürstlich Oettingen-Wallerstein'schen Grundstücken einen Versuchsbrunnen herstellen zu lassen, um zu constatiren, ob daselbst Grundwasser in genügender Menge und Güte vorhanden ist. Sobald der Brunnen die erforderliche Tiefe erreicht, sollen die geologischen Verhältnisse untersucht und die Pumpversuche begonnen werden.

Wien. (Gasverbrauch). Nach dem Bericht der Handels- und Gewerbekammer pro 1880 war die Gasabgabe der Imperial-Continental-Gas-Association in Wien und Vororten folgende:

In der Gemeinde Wien:

1879		1880	
für öffentl. Beleuchtg. cbm	für Privat-Beleuchtg. cbm	für öffentl. Beleuchtg. cbm	für Privat-Beleuchtg. cbm
4 504 063	39 749 616	4 546 715	37 948 806
In den Vororten Wiens:			
828 494	4 362 477	833 879	4 456 615
5 332 557	44 112 093	5 380 594	42 405 421

Von der Consumtion des Berichtsjahres entfallen:

1. auf die Gaswerke Erdberg, Fünfhaus, Belvedere und Tabor

öffentliche Beleuchtg.	Privatbeleuchtg.
4 546 715 cbm	37 948 806 cbm
698 980 »	3 562 617 »
5 245 695 cbm	41 511 423 cbm

2. auf das Gaswerk in Jedlersdorf

18 844 cbm	347 482 cbm

3. auf das Gaswerk in Baumgarten

116 055 cbm	546 536 cbm

Wien. Oesterreichische Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft. Nach den Mittheilungen in der General-Versammlung betrug im Jahre 1881 die Gaserzeugung der Gesellschaft 5,42 Millionen cbm (+ 137 682 cbm gegenüber dem Vorjahre). Am Schlusse des Jahres 1881 wurden versorgt in Gaudenzdorf 33 505 Flammen, in Pressburg 10 647 Flammen, in Temesvar 4708 Flammen, im Ganzen 48 860 Flammen (+ 1375 Flammen). Der im verflossenen Jahre erzielte Reingewinn beträgt einschliesslich des Gewinn-Vortrages aus dem Vorjahre 234 391 fl. Hievon kommen für den Reservefond und Tantièmen in Abzug zusammen 20 091 fl., daher 214 300 fl. disponibel bleiben. Es wurde auf Antrag des Verwaltungsrathes beschlossen, auf die im Umlaufe befindlichen 6400 Stück Actien (à $262^1/_2$ fl.) eine Dividende von $31^1/_2$ fl. per Actie = 12% — gegen 10,8% im Vorjahre — mit zusammen 201 600 fl. zur Vertheilung zu bringen und den verbleibenden Rest von 12 700 fl. pro 1882 vorzutragen. Ausführliche Mittheilungen behalten wir uns vor.

Wien. (Offert der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.) Die Gasgesellschaft hat an den Bürgermeister-Stellvertreter Dr. Prix, den Obmann jenes gemeinderäthlichen Comités, das im Auftrage der Stadtvertretung mit ihr verhandelt hat, eine Zuschrift gerichtet, in welcher sie sich zu Zugeständnissen bereit erklärt. Sie erbietet sich nämlich, auf Verlangen des Gemeinderathes jederzeit die electrische statt der Gasbeleuchtung einzuführen, ferner nicht nur die Gasmesser-Rente, sondern auch den Preis des Leuchtgases herabzusetzen. Zugleich offerirt sie der Commune auch eine weitergehende Ermässigung des Gaspreises, sowie die Zahlung eines jährlichen Pauschales an die Commune für den Fall, dass der bis 1899 laufende Vertrag bis zum Jahre 1910 oder eventuell bis zum Jahre 1920 verlängert werden würde.

Die Concessionen, insoweit sie die Herabsetzung des Gaspreises betreffen, treten jedoch nicht ein, wenn und insolange der Kohlenpreis um $2^1/_2$ % oder mehr gegen heute steigen sollte, oder wenn und insolange eine landesfürstliche oder communale Gassteuer hinsichtlich der öffentlichen Beleuchtung von der Gesellschaft getragen werden müsste.

Digitized by Google

No. 9. Mitte Mai 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Im vorigen Jahrgang d. Js. S. 585 haben wir auf ein Verfahren zur Entfernung des Ammoniaks aus dem Steinkohlengase aufmerksam gemacht, das sich die Herren Bolton & Wanklyn auch für Deutschland (D. R. P. No. 16788) haben patentiren lassen. Das Verfahren ist auf der Gasanstalt in München seitdem einer praktischen Prüfung unterzogen worden, und der Bericht des Herrn Dr. Bunte über die Versuche findet sich an einer anderen Stelle des gegenwärtigen Heftes abgedruckt. Seither hat man sich im Wesentlichen darauf beschränkt, dasjenige Ammoniak im Gase zu verwerthen, das sich im sogenannten Gaswasser auffangen lässt, ein gewisser, wenn auch meist unbedeutender Rest ist verloren gegangen. Durch das neue Verfahren, bei welchem künstlicher Dünger (Superphosphat), in gleicher Weise wie gegenwärtig Eisenoxyd verwendet, in Ammoniak-Superphosphat verwandelt wird, hat man ein Mittel gewonnen, zunächst den bis jetzt unverwertheten und unter Umständen namentlich für die Gasmesser und Fittings nicht ganz unschädlichen Ammoniakgehalt zu beseitigen, und ihn durch direkte Ueberführung in das Superphosphat vortheilhaft zu verwerthen. Man wird aber auch einen Theil des Ammoniaks, den man seither durch Berieselung der Scrubber, und Waschen des Gases in das Gaswasser übergeführt hat, in manchen Fällen vortheilhafter durch das neue Verfahren gewinnen können, da es selbstverständlich rentabler ist, das Ammoniak direct in das Superphosphat überzuführen, als es erst den bisherigen Umweg durch Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak machen zu lassen, zumal wo die Gasanstalten in der Nähe von Düngerfabriken liegen und die Fracht für Hin- und Herschaffung des Materials nicht zu nachtheilig in's Gewicht fällt. Für die Anwendung des neuen Verfahrens ist nur die einzige Bedingung gegeben, dass das in das Superphosphat gelangende Gas von Theer vorher vollständig befreit sein muss. Und da sich dies durch Anwendung des Apparates von Pelouze & Audouin voraussichtlich erreichen lässt, so erscheint es nicht unwahrscheinlich, dass es sich für die Zukunft als vortheilhaft herausstellen wird, hinter der gewöhnlichen Condensation den Pelouze-Apparat aufzustellen, die Scrubber und Wascher ganz zu beseitigen und die chemische Reinigung auf die Superphosphatkästen und hinter diesen die Eisenoxydkästen zu beschränken.

Der Generalagent für Deutschland ist Herr Carl Bartels in Hamburg, Lindenstr. 6a. Die Münchener Gasanstalt hat eine Vereinbarung in der Weise getroffen, dass die ihr benachbarte chemische Fabrik Heufeld das erforderliche Superphosphat anliefert, nach der Anreicherung mit Ammoniak zurücknimmt und ihr für jedes Kilogramm Stickstoff einen bestimmten Preis bezahlt.

Correspondenz.

Schwerin, 2. Mai 1882.

In Ergänzung unserer früheren Mittheilungen können wir Ihnen über die Ursache des Gasverlustes beim hiesigen Theaterbrande Folgendes mittheilen:

In das Theater führten zwei Hauptleitungen von entgegengesetzter Seite; jede dieser Leitungen hatte einen Schieber, welcher von aussen sich absperren liess. Diese Schieber wurden entsprechend dem Fortschreiten des Feuers rechtzeitig geschlossen, und wurde beobachtet, dass gleichzeitig mit dem Schliessen der Schieber die Gasflammen im Innern des Theaters erlöschten. Namentlich aus diesem Umstande musste angenommen werden, dass die Schieber wirklich geschlossen seien; nichts desto weniger hat sich aber jetzt nach Aufräumung des Schuttes gezeigt, dass der Eine dieser Schieber nicht vollständig geschlossen gewesen und dass hierdurch der Gasverlust entstanden ist. Sobald als thunlich wurde dann das Zuführungsrohr aufgegraben und auf der Strasse abgesperrt. Der einzige Nachtheil der ganzen Sache war eben der Gasverlust, welcher jedoch nicht so bedeutend gewesen, wie in der Tagespresse mitgetheilt wurde, denn für den folgenden Abend war bereits wieder ein bedeutend grösserer Vorrath vorhanden als gebraucht wurde.

G. Lindemann & Co.

Versuche zur Abscheidung des Ammoniaks aus dem Gase auf trockenem Wege,

nach dem Verfahren von Bolton & Wanklyn, D. R. P. No. 16788

von Dr. H. Bunte.

Vom 17. October vorigen Jahres ab sind auf der Gasanstalt in München eine Reihe von Versuchen zur Entfernung des Ammoniak aus dem Leuchtgase auf trockenem Wege nach dem Verfahren von Bolton & Wanklyn D. R. P. No. 16788 ausgeführt worden. Das Verfahren besteht im Wesentlichen darin, dass das vom Theer befreite Rohgas einen Reiniger passirt, in welchem sich auf Horden ausgebreitet Superphosphat befindet. Beim Durchgang durch das letztere wird das Ammoniak aus dem Gase absorbirt und bildet das sogenannte Ammoniaksuperphosphat, ein Salz, das wegen seines Phosphorsäure- und Stickstoff- bez. Ammoniakgehaltes ein werthvolles Handelsprodukt darstellt.

Zu den Versuchen auf der Gasanstalt München wurde auf Veranlassung des Vertreters der Patentinhaber für Deutschland, Herrn C. Bartels in Hamburg, von der Firma Ohlendorf & Co. daselbst Superphosphat und zwar sogenanntes Mejillones-Superphosphat mit 18,7% löslicher Phosphorsäure verwendet. Dieses Handelsprodukt wurde nach den Angaben der Patentinhaber vor der Verwendung zur Reinigung des Gases in folgender Weise behandelt:

30 Centner Superphosphat wurden auf dem Boden des Regenerirraumes ausgebreitet und mit etwa 75 l Gaswasser unter gleichzeitigem Umschaufeln der Masse angesprengt, so dass das Pulver mässig durchfeuchtet war.

Digitized by Google

Diese Behandlung bezweckt 1) etwa vorhandene freie Schwefelsäure im Superphosphat, welche auf die Leuchtkraft des Gases durch Absorption der schweren Kohlenwasserstoffe schädlich einwirken könnte, zu neutralisiren; 2) soll durch die beim Bespritzen mit Gaswasser stattfindende Gasentwicklung (Entbindung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff) das ziemlich feinpulverige Material porös gemacht und die Absorptionsfähigkeit für Ammoniak erhöht werden.

Für die Versuche wurde anfänglich ein gewöhnlicher Reinigerkasten benutzt, in welchen das Superphosphat in 10—15 cm hoher Schicht eingebracht wurde; die unterste Lage des Reinigers wurde zur Abhaltung der letzten Spuren Theer mit Sägespänen belegt. Der in solcher Weise beschickte Reiniger blieb mehrere Tage im Betrieb, ohne dass sich irgendwelche Anstände ergaben. Das aus dem Reiniger kommende Gas hatte nach wiederholten Bestimmungen nur einen sehr geringen Ammoniakgehalt, im Mittel 0,56 gr in 100 cbm*), während das Gas beim Austritt aus den mit Gaswasser reichlich berieselten Scrubbern noch einen Ammoniakgehalt von 60 gr in 100 cbm besass.

Die in solcher Weise begonnenen Versuche mussten unterbrochen werden, weil der für Superphosphat bestimmte Reiniger bei der rasch wachsenden Winterproduktion für die Eisenoxydreinigung nicht entbehrt werden konnte. Man entschloss sich desshalb auf die weitere Benutzung vorhandener Reinigungskasten für Superphosphat zu verzichten und einen besonderen Apparat direct hinter den Scrubbern aufzustellen.

Zu diesem Zweck wurde ein cylindrischer Kasten von ca. 3 m Durchmesser und 2 m Höhe mit einem Durchgangsquerschnitt von rund 7 qm hinter den Scrubbern placirt; im Innern des Apparates befanden sich 4 Horden, von denen gewöhnlich die beiden unteren mit Sägespänen zur vollständigen Abhaltung des Theers, die beiden oberen in Lagen von etwa 15 cm Höhe mit Superphosphat belegt wurden.

1. Versuchsreihe. Während der stärksten Winterproduction konnten die Versuche nur mit Unterbrechung fortgesetzt werden, da die Dimensionen des Apparates für einen Durchgang von stündlich 7—800 cbm in diesem System sehr gering waren und ein Druck von 4 bis 5 cm, zeitweise sogar 10 cm Wassersäule erforderlich war, um das Gas durch den Superphosphat-Apparat zu treiben. Derselbe wurde deshalb meist nur bei Tage in das System eingeschaltet und während der Nacht ausser Betrieb gesetzt. Die unmittelbar vor dem Apparat befindlichen Scrubber wurden während dieser Versuchsperiode wie früher mit Gaswasser berieselt.

Zur Controle der Wirksamkeit des Apparates wurden während der Dauer dieser Versuche zahlreiche Bestimmungen über den Ammoniakgehalt des Gases vor und nach dem Superphosphat-Reiniger sowie an anderen Punkten der Apparate dieses Systemes ausgeführt.

Unmittelbar nach der Einschaltung des mit frischer Masse beschickten Reinigers war der Ammoniakgehalt des austretenden Gases sehr gering; während in 100 cbm Gas unmittelbar vor dem Apparat bis zu 97 g Ammoniak gefunden wurden, trat das Gas nur mit einem Gehalt von 1 bis 2 g in 100 cbm aus demselben aus. Mit der zunehmenden Sättigung des Superphosphates erhöhte sich naturgemäss der Ammoniakgehalt des austretenden Gases und dasselbe zeigte nach vollständiger Sättigung der Masse nahezu den gleichen Gehalt an Ammoniak nach wie vor dem Apparat. Sobald das austretende Gas grössere Mengen von Ammoniak enthielt, wurde der Reinigungskasten ausgeschaltet, die ausgenutzte Masse entfernt und durch neue ersetzt. Da nur ein Apparat zur Verfügung stand, so war es nicht möglich, wie bei der Schwefelwasserstoff- bez. Eisenoxyd-Reinigung durch einen zweiten, mit neuer Masse beschickten Reiniger continuirlich die letzten Spuren von Ammoniak zu entfernen; man musste vielmehr das eben geschilderte Verfahren einschlagen, wenn eine Sättigung des Superphosphates mit Ammoniak erreicht werden sollte.

*) Der in England gesetzlich gestattete Gehalt beträgt 11,4 gr in 100 cbm.

Während einer längeren Versuchsreihe (21 Bestimmungen in 15 Tagen) trat das Gas mit 60 g Ammoniak in den Reiniger und verliess denselben mit durchschnittlich 8 g Ammoniak in 100 cbm.

Durch die Einwirkung des Rohgases wurde die Beschaffenheit des Superphosphates wesentlich verändert. Das in den Reiniger gebrachte hellbraune Pulver war nach der Ausnutzung meist dunkel bis schwarz gefärbt und zu einem festen, jedoch porösen trockenen Kuchen zusammengebacken. In den meisten Fällen zeigte nur die unterste Lage ziemlich gleichmässig diese Beschaffenheit, während die obere Lage nur an der Oberfläche geschwärzt und zusammengebacken, im Uebrigen aber weniger ausgenutzt war, wenn nicht die Einwirkung des Rohgases sehr lange gedauert hatte und das austretende Gas noch reichliche Mengen Ammoniak enthielt. Dem Zusammenbacken der Masse ist theilweise die obenerwähnte Drucksteigerung vor dem Apparat zuzuschreiben, jedoch war die allmäliche Vertheerung der Sägespänschichten von verhältnissmässig geringer Ausdehnung auf diesen Umstand von sehr erheblichem Einfluss. In das Superphosphat selbst gelangten keine theerigen Bestandtheile.

In der geschilderten Weise wurden die Versuche mit Unterbrechung vom 23. November bis 10. März fortgesetzt und der Apparat 8 mal neu beschickt; dabei wurde in der Weise verfahren, dass das nur theilweise ausgenutzte Superphosphat der oberen Lage bei der Neubeschickung auf die untere Horde gebracht und die obere mit frischer Masse beschickt wurde.

Ueber den Ammoniakgehalt des Gases an verschiedenen Punkten der Fabrikationsapparate wurden bei einer Tagesproduction dieses Systemes von 15—20 000 cbm wiederholt Untersuchungen angestellt, welche im Mittel folgende Werthe ergeben:

1) Nach der Hydraulik	enthielten	100 cbm	Gas	427	g NH_3
2) Vor dem Condensator	»	»	»	388	» »
3) Vor den Scrubbern	»	»	»	220	» »
4) Nach den berieselten Scrubbern		»	»	59,5	» »
5) Nach dem Superphosphatapparat		»	»	3,4	» »
6) Gas im Behälter	»	»	»	0,3	» »

Das Ammoniakwasser enthielt nach wiederholtem Ueberpumpen in 1 Liter 19,2 g Ammoniak.

2. Versuchsreihe. Von Mitte März ab waren die Productionsverhältnisse für die Versuche günstiger geworden, so dass ohne eine Störung durch übermässige Drucksteigerung am Apparat bezw. Vertheerung befürchten zu müssen, die Berieselung der Scrubber dieses Systemes auf längere Zeit eingestellt werden konnte. Der stündliche Gasdurchgang betrug zu dieser Zeit ca. 5—600 cbm, der Widerstand im Apparat war zwischen 1 und 3 cm Wassersäule. In Folge der Aussetzung der Berieselung stieg der Ammoniakgehalt hinter den Scrubbern nach einigen Tagen von durchschnittlich 60 g auf 108 g in 100 cbm Gas. Das aus dem Apparat austretende Gas zeigte anfänglich 8—9 g später im Mittel aus mehreren Bestimmungen durchschnittlich 12 g Ammoniak in 100 cbm. Mit der zunehmenden Sättigung des Superphosphates stieg der Ammoniakgehalt des austretenden Gases und erreichte nach 6 Tagen im Maximum 59 g Ammoniak in 100 cbm. Der Apparat wurde sodann ausgeschaltet, entleert und mit neuer Masse beschickt. Beide Lagen zeigten sich sehr stark ausgenutzt.

Die aus dem Apparat entfernte, ausgenutzte bezw. mit Ammoniak gesättigte Masse, welche wie erwähnt zu einem porösen Kuchen zusammengebacken war, wurde gröblich zerstossen und gemischt. Während die ursprüngliche Masse stark sauer reagirte, röthete die ausgenutzte Masse nur stellenweise blaues Lackmuspapier und war meist völlig neutral oder alkalisch. Der Ammoniakgehalt einer Mischprobe aus einer grösseren Menge ausgenutzter Masse wurde zu 7,5% gefunden. Die Probe gab starke Reaction auf Schwefelcyanverbindungen (Rhodansalze); eine quantitative Bestimmung ergab 0,46% Rhodan.

Digitized by Google

Als einen Vortheil des in Rede stehenden Verfahrens bezeichnen die Patentinhaber die Gewinnung des Ammoniaks aus dem Leuchtgas in der Form eines werthvollen Düngers, des Ammoniaksuperphosphates. Um das Verfahren nach dieser Seite, welche einen finanziellen Gewinn für die Gasanstalten in Aussicht stellt, zu beleuchten, hat man folgende Punkte ins Auge zu fassen:

A. Die Mengen von Ammoniak, welche durch das Superphosphat-Verfahren zur Abscheidung gelangen können; und

B. zu untersuchen ob es vortheilhafter ist entweder 1) das Ammoniak aus dem Gas zunächst durch Berieselung in das Gaswasser überzuführen, oder 2) das Ammoniak direct nach dem Verfahren von Bolton & Wanklyn an Superphosphat zu binden und Ammoniaksuperphosphat zu erzeugen.

Bezüglich des ersten Punctes geben die bisherigen Versuche genügenden Aufschluss, wie sich die Verhältnisse unter den hier obwaltenden Betriebsbedingungen gestalten. Auf der Gasanstalt München wurden zur Zeit der Versuche Saarkohlen Heinitz I verarbeitet. Aus 1 Ton = 1000 kg Saarkohlen werden betriebsmässig erzeugt in runden Zahlen: 300 cbm Gas und 100 l (10 %) Ammoniakwasser.

Nach zahlreichen vorliegenden Bestimmungen beträgt die Gesammtmenge des Ammoniaks, welche aus dem Stickstoff der Kohle unter den Betriebsverhältnissen der Münchener Gasanstalt entwickelt wird

pro 1000 kg Kohle 2130 gr = 4,26 Pfd.

Diese Gesammtmenge des Ammoniaks vertheilt sich unter verschiedenen Betriebsverhältnissen wie folgt:

1. Fall: Bei wiederholter Berieselung der Scrubber mit Gaswasser sind von

der Gesammtmenge des Ammoniaks im Gaswasser vorhanden . . .	1950 g	=	91,5 %
im Gas bleiben zurück (60 gr in 100 cbm)	180 g	=	8,5 %
zusammen pro 1000 kg Kohle	2130 g	=	100,0 %

Bei Einführung des Superphosphat-Verfahrens unter diesen Umständen würden nur 8,5 % des Gesammtammoniak auf diesem Wege zur Absorption gelangen, während der bei weitem grösste Theil desselben im Gaswasser gewonnen wird.

2. Fall. Wird die Berieselung sistirt, so enthält das Gas hinter den Scrubbern welche in diesem Falle nur mechanisch wirken und zur völligen Abscheidung des Theeres dienen, noch 108 g Ammoniak in 100 cbm. Davon bleiben rund 100 g Ammoniak in dem Superphosphat, während 8 g in die Reinigung gehen und verloren werden.

In diesem Fall stellt sich die Vertheilung wie folgt:

	Ammoniak pro Ton Kohle:		
im Gaswasser	1806 g	=	84,8 %
im Superphosphat . . .	300 g	=	14,1 %
verloren	24 g	=	1,1 %
zusammen	2130 g	=	100,0 %

3. Fall. Werden die Scrubber ganz ausgeschaltet und gelangt das Gas, wie oben angeben mit einem Gehalt von durchschnittlich 220 g Ammoniak in 100 cbm in die Superphosphatreinigung — nachdem der Theer etwa durch einen Audouin-Pelouze'schen Apparat vollständig abgeschieden — so vertheilt sich das Gesammtammoniak wie folgt:

	Ammoniak pro Ton Kohle:		
im Gaswasser	1470 g	=	69 %
im Superphosphat (n. Verlust)	660 g	=	31 %
zusammen	2130 g	=	100 %

In diesen drei Fällen gestalten sich die Betriebsverhältnisse bei der trockenen Superphosphat-Reinigung wie folgt:

	1. Fall mit Berieselung	2. Fall ohne Berieselung	3. Fall ohne Scrubber
1) für 100 cbm Gas sind erforderlich Superphosphat kg	0,8	1,33	2,93
2) 100 kg Superphosphat reinigen Gas cbm	12 500	7 500	3 410
3) aus 1 Ton Kohle werden durch Superphosphat gewonnen Ammoniak kg	0,18	0,30	0,66
4) aus 1000 cbm Gas werden durch Superphosphat gewonnen Ammoniak kg	0,6	1,0	2,2

Bezüglich des zweiten Punktes (B), der finanziellen Seite der Frage, lässt sich im Allgemeinen Folgendes anführen: Bei dem Reinigungsprocess nach Bolton und Wanklyn entsteht das sogenannte Ammoniak-Superphosphat. Der Ammoniakgehalt der ausgenutzten Masse gibt den Maassstab für die Werthsteigerung, welche das Superphosphat bei dem Reinigungsprocess erfahren hat. Unter den bei den Versuchen obwaltenden Verhältnissen wurde ein Product erzielt, welches 7,48 % rund 7,5 % Ammoniak enthielt. Sehen wir hier ab von einer Discussion über die Wirkung der Rhodensalze und davon, dass die vorher lösliche Phosphorsäure in den sogenannten percipitirten Zustand übergegangen ist, so haben die wirksamen Bestandtheile des Superphosphates beim Reinigungsprocess eine für die landwirthschaftliche Verwerthung nachtheilig in's Gewicht fallende Veränderung nicht erfahren. Ein Gehalt von 7,5 kg Ammoniak in 100 kg Superphosphat entspricht $7,5 \times 3,88 = 29,1$ % bezw. 29,1 kg schwefelsaurem Ammoniak in 100 kg des Produktes. Das bisher in den Handel gebrachte Ammoniaksuperphosphat wird bekanntlich in der Weise erzeugt, dass man Superphosphat mit aus Gaswasser gewonnenem schwefelsaurem Ammoniak mischt; um zu einem der ausgenutzten Masse gleichwerthigen Ammoniaksuperphosphat zu gelangen hätte man somit 29,1 kg schwefelsaures Ammoniak auf 100 kg Gemisch hinzuzufügen. Der Preis für schwefelsaures Ammoniak bewegte sich im Laufe des letzten Jahres zwischen 38 und 42 Mk. pro 100 kg; in diesem Salz wird somit (bei 25 % NH_3 in 100 kg) 1 kg Ammoniak durchschnittlich mit 1,60 Mk. bezahlt. Diesen Preis wird das Ammoniak in der ausgenutzten Reinigungsmasse aus verschiedenen, hier nicht näher zu erörternden Gründen augenblicklich nicht erreichen können; eine überschlägliche Berechnung ergibt jedoch, dass das Ammoniak in dem direct erzeugten Ammoniaksuperphosphat zu einem höheren Preis verkauft werden kann als zur Zeit unter günstigen Verhältnissen die gleiche Menge Ammoniak im Gaswasser. (Derartige Calculationen sind für jeden bestimmten Fall leicht auszuführen und können hier übergangen werden.) Wenn man auf den Verkauf des Gaswassers angewiesen ist wird es sich deshalb empfehlen einen möglichst grossen Theil des im Rohgas enthaltenen Ammoniaks direct an Superphosphat zu binden und zu Gunsten der höheren Verwerthung des Ammoniaks auf die nasse Reinigung durch Berieselung der Scrubber zu verzichten.

Fasst man das Ergebniss der bisherigen Versuche, welche in nächster Zeit weiter fortgesetzt werden sollen, zusammen, so gelangt man zu folgenden Schlüssen:

Mit der Anwendung des Verfahrens zur Entfernung des Ammoniaks aus dem Gas auf trockenem Wege mittelst Superphosphat nach Bolton und Wanklyn sind nach den bisherigen Erfahrungen für den Betrieb keinerlei Nachtheile verbunden, welche der Einführung desselben

Digitized by Google

hinderlich sind. Die Leuchtkraft des Gases wird durch die Anwendung von Superphosphat nicht geschädigt.

Der Widerstand im Versuchsapparat, welcher wegen der geringen Durchgangsfläche des letzteren ziemlich ungünstige Verhältnisse darbot, ist, wie erwähnt, nur theilweise dem allmählichen Hartwerden der Masse zuzuschreiben und kommt zum grössten Theil auf die Vertheerung der unteren Lagen Sägespäne.

Die Abscheidung des Ammoniaks aus dem Rohgas mittelst Superphosphat erfolgt rasch und nahezu vollständig. Das aus dem Reiniger tretende Gas hat unter normalen Verhältnissen einen niedrigeren Gehalt an Ammoniak als nach den allgemein geltenden Annahmen im reinen Gas für zulässig erachtet wird. Dies ist auch dann der Fall, wenn die Scrubber nicht mit Ammoniakwasser berieselt werden. Wird der Theer vorher aus dem Rohgas durch Anwendung bekannter Apparate abgeschieden, so lässt sich durch die Superphosphatreinigung das Ammoniak vollständiger aus dem Gas abscheiden als durch Berieselung mit Gaswasser. Durch nachträgliche Reinwasserberieselung kann allerdings eine nahezu vollständige Abscheidung des Ammoniaks aus dem Rohgase bewirkt werden, allein es entsteht dadurch der Nachtheil, dass das gewonnene Gaswasser verdünnt wird und dass bei Anwendung von grösseren Mengen reinen Wassers die Leuchtkraft des Gases geschädigt werden kann.

Das Verfahren gestattet eine höhere Verwerthung des Ammoniaks im Ammoniaksuperphosphat als durch Verkauf des Gaswassers. In denjenigen Fällen, in welchen eine Verwerthung des bei der Gasfabrikation gewonnenen Ammoniaks bisher nicht stattfand, besonders bei kleineren Anstalten, gestattet das Superphosphatverfahren wenigstens einen Theil des Ammoniaks in marktfähiger Form ohne wesentliche Complication der Betriebseinrichtungen zu gewinnen.

München, im April 1882.

Röhrennormalien.

Auf der letzten Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern zu Frankfurt a. M. wurde von verschiedenen Seiten eine Revision der vor einigen Jahren aufgestellten Normen für Flanschen- und Muffenröhren, Ventile und Schieber etc. angeregt (vergl. d. J. 1881 p. 755). Wie seinerzeit mitgetheilt beschloss die Versammlung auf Antrag des Herrn Salbach eine Commission zu wählen, welche unter Berücksichtigung der aus der Mitte des Vereins auftauchenden Wünsche den Normaltabellen-Entwurf einer eingehenden Berathung unterziehen und sich behufs einer Einigung mit dem Verein deutscher Ingenieure in Verbindung setzen soll. Von Seiten des Vereins wurden in die Commission gewählt die Herren: Salbach (Dresden), Blecken (Frankfurt), Stühlen (Deutz), Cramer (Zwickau), Rosenkranz (Hannover). Ueber den bisherigen Verlauf der Verhandlungen, welche in Verbindung mit Delegirten des Vereins deutscher Ingenieure stattgefunden haben, liegen uns folgende Mittheilungen vor.

Nachdem die seinerzeit beschlossenen Normalien von einer grossen Zahl von Röhrengiessereien angenommen und unter Mitwirkung derselben zur Einführung gelangt sind, war es — wie auf der Jahresversammlung betont — zunächst wünschenswerth die Anschauung der Producenten und deren Stellung gegenüber einer Aenderung der Röhrennormalien kennen zu lernen. Es waren deshalb am 8. December vorigen Jahres Vertreter mehrerer grosser Röhrengiessereien unter dem Vorsitz des Herrn Cramer zu einer Berathung in Gotha zusammengetreten.

Digitized by Google

Anwesend waren die Herren: Cramer, Königin-Marienhütte, Cainsdorf, P. Stühlen, Deutz, Böcking (Rud. Böcking & Cie.), Halbergerhütte, v. Manteuffel, Lauchhammer-Gröditz, Rolle, Marienhütte, Kotzenau, Schlinck, Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a. d. R., Henning, Berliner Actien-Gesellschaft für Eisengiesserei und Maschinenfabrik, vormals Freund, Charlottenburg.

Eingeladen aber nicht vertreten waren Taugerhütte in Gleiwitz, Hannover'sche Eisengiesserei, Cölner Maschinen-Actien-Gesellschaft in Bayenthal und Eisenwerk Wasseralfingen, von denen die ersten drei schriftlich gewünscht hatten, man solle an den bisher geltenden Normalien nichts ändern, insbesondere den äusseren Durchmesser ungeändert beibehalten. Auf Wunsch der Anwesenden nahm Herr Salbach (Dresden) an der Berathung Theil.

Es wurde einstimmig beschlossen, die bisher in den Tabellen angegebenen äusseren Durchmesser für Muffen- und Flanschenröhren nicht zu ändern, und bei den jeweiligen Ausführungen nach den vorliegenden Bedürfnissen wünschenswerthe Aenderungen der Wandstärken auf Kosten der lichten Weite zu erreichen. Die bisher in den Tabellen angegebene normale Wandstärke sollte ausdrücklich als einem hydraulischen Probedruck von 15 Atm. entsprechend bezeichnet werden. Es wurde ferner die Zufügung folgender Rubriken in die Tabellen für zweckmässig erklärt: Aeusserer Rohrdurchmesser, innere Muffenweite, innere Muffentiefe, Bleifugendicke.

Bezüglich der Baulängen wurde eine Aenderung insofern beschlossen, als dieselbe

für Röhren von 40 bis 60 mm einschliesslich bis auf 2 m
» » » 70 » 225 mm » » » 3 m
» » » 250 und darüber » » » 4 m

festgesetzt würde.

Im Anschluss an den Beschluss, die Normal-Wandstärken der bisherigen Tabelle beizubehalten, wurde empfohlen, erläuternd hinzuzufügen, dass die Normalwandstärken geeignet seien zu Wasserleitungszwecken unter gewöhnlichen Verhältnissen; für Dampfleitungen, welche grösseren Temperaturdifferenzen und dadurch entstehenden Spannungen, sowie für Leitungen, welche unter besonderen Verhältnissen schädigenden äusseren Einwirkungen ausgesetzt wären, empfehle es sich, die Wandstärken entsprechend zu erhöhen.

Die Flanschenmaasse sowohl wie die Façonstücke wurden zur ungeänderten Annahme empfohlen; nur für Krümmer wurde eine detailirte und begründete Durcharbeitung gewünscht.

Bezüglich der Gewichte der Façonstücke wurde es für nöthig erachtet, auf das aus dem wirklichen Profil berechnete Normalgewicht 15 pCt., bei Krümmern 20 pCt. hinzuzurechnen. —

An der Conferenz von Delegirten des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern und des Vereins deutscher Ingenieure, welche am 9. December 1881 stattfand, nahmen Theil die Herren: Baurath Salbach, Dresden, C. Blecken, Deutsche Wasserwerks-Gesellschaft, Frankfurt a. M., A. Cramer, Königin-Marienhütte, Cainsdorf, P. H. Rosenkranz, Dreyer, Rosenkranz & Droop, Hannover, J. Henning, Berliner Actien-Gesellschaft für Eisengiesserei und Maschinenfabrik, vorm. Freund, Charlottenburg (für Herrn P. Stühlen cooptirt), Giebeler, Berliner Wasserwerke (für Herrn S. Schiele cooptirt), Prof. H. Fischer, Hannover, Th. Peters, Berlin. Die beiden Letzten als Delegirte des Vereines deutscher Ingenieure.

Man nahm zunächst Kenntniss von dem Protokoll der Versammlung von Vertretern der Röhrengiessereien.

Um die Production und die Verwendung zu vereinfachen, wurde von einer Seite eine Verringerung der in die Tabelle aufzunehmenden Durchmesser, also grössere Abstufung empfohlen, von anderer Seite die Feststellung der Lichtweite als des unveränderlichen Normalmaasses und

Bestimmung der Wandstärke nach der Formel $d = 8 + \frac{D}{80}$ gewünscht, wobei die Wichtigkeit der unveränderlichen Lichtweite durch die Rücksicht auf wissenschaftliche Versuche über Druckverluste u. s. w. begründet wurde; beide Anträge fielen zu Gunsten der Beibehaltung der bisherigen Tabelle, wobei entscheidend mitwirkten die Rücksichten auf die in den Giessereien vorhandenen Modelle, die Unmöglichkeit, für jede Variation der Wandstärke neue Modelle zu machen, und die den bisherigen Maassen zu Theil gewordene Anerkennung. Da mehrseitig betont wurde, dass die bisherigen Wandstärken für viele Zwecke zu reichlich bemessen wären, so wurde beschlossen, sie als normal für 10 Atm. Arbeitsdruck, 20 Atm. Probedruck zu bezeichnen.

Bezüglich der Rubrik »übliche Nutzlänge« wurden die oben mitgetheilten Beschlüsse der Conferenz vom vorhergehenden Tage angenommen.

Die Beschlüsse über die Form und Dimensionen der Muffen, Fugenweite u. s. w. wurden einer späteren Berathung überlassen, zu welcher auch Gastechniker und Vertreter von Rohrlegungsfirmen gehört werden sollten. Auch bezüglich der Flanschenröhren, deren Baulängen, Flanschenmaasse, Wandstärken für verschiedene Anwendungen, wurden die schon oben mitgetheilten Beschlüsse gutgeheissen, desgleichen bezüglich der Façonstücke, nur dass man diese in »Formstücke« umtaufte und beschloss, neben dem bisherigen Krümmungshalbmesser $\rho = 10\,D$ für Normalkrümmer, bei grösseren Röhren von D über 300 eine zweite Reihe mit dem Krümmungshalbmesser $\rho = 5\,D$ einzuführen.

Einige Abänderungsvorschläge, Formstücke betreffend, sowie die ausführliche Besprechung der Schieber und Ventile, über welche Herr Rosenkranz mit einigen bedeutenden Armaturfabrikanten sich zu benehmen zusagte, wurden einer späteren Conferenz überlassen.

Aus dem Wiener Ring-Theater-Process.

Am 24. April hat der Process über die am 8. Dezember v. J. im Ringtheater zu Wien vorgekommene unselige Katastrophe begonnen, bei der 384 Menschen ihr Leben verloren haben. Die Anklage richtet sich gegen folgende 8 Personen: Dr. Jul. Ritter von Newald, früheren Bürgermeister von Wien, Fr. Janner, Director des abgebrannten Theaters, J. Nitsche, Maschinist, A. Breithofer, Feuerwächter, Fr. Geringer, Hausinspector, alle drei im Ringtheater angestellt, A. Landsteiner, k. k. Polizeirath, A. Wilhelm, Ingenieur des Stadtbauamtes und L. Heer, Requisitenmeister der städt. Feuerwehr.

Bezüglich der Entstehung des Brandes sagt die Anklageschrift Folgendes:

Die gerichtlichen Erhebungen haben ausser Zweifel gestellt, dass der Brand um 3/4 7 Uhr Abends, kurz vor Beginn der Vorstellung, zu einer Zeit, wo insbesondere das Gallerie-Publicum sich schon zahlreich eingefunden hatte, auf der Bühne, und zwar bei Beleuchtung der vierten Soffitenreihe, auf folgende Art zum Ausbruche kam: Die Beleuchtung jedes der fünf Soffitengänge wird mittelst eines Beleuchtungskastens hergestellt, in welchem sich 48 Gasbrenner für Leuchtgas befanden, welches von dem sogenannten Regulator aus mittelst Röhren einströmte. Die Entzündung geschah auf elektrischem Wege (mittelst einer Art Explosions-Zündung), indem der elektrische Funke an beiden Seiten des Beleuchtungskastens zugeleitet wurde. Um die gleichzeitige Entzündung sämmtlicher Brenner durch Ueberspringen des elektrischen Funkens von einem Brenner zum anderen zu bewerkstelligen, befanden sich zwischen den einzelnen Brennern sogenannte Aufsatzrohre in der Form eines T-Stückes, in welche gleichfalls mittelst eines besonderen Rohres vom Regulator aus Gas einströmen gelassen, sohin aber diese Leitung sofort geschlossen wurde. Bei der Beleuchtung der vierten Soffite am 8. December v. J. versagte dieser Anzünde-Apparat theilweise, indem nur die Hälfte der Soffitenbrenner sich entzündete. Anstatt die Gasleitungsrohre zu den Brennern abzusperren und den Beleuchtungskasten von der Schnürbodenhöhe herabzulassen, liess man neuerlich unter Offenlassen der Zuleitung zu den Brennern Gas in grosser Menge in die Aufsatzrohre einströmen. Als nun neuerlich der Contact mit der electrischen Zündung hergestellt wurde, war eine solche Gasmenge in den Beleuchtungskasten eingeströmt, dass der-

selbe Feuer fing und die Flammen zu dem Drahtschutzgitter des Beleuchtungskastens herausschlugen. Nächst demselben hing als erstes Decorationsstück ein grosser Saalprospect mit drei grossen Thürausschnitten und Vorhängen mit Fransen von Jute, welcher leicht entzündliche Stoff an der herausschlagenden Flamme Feuer fing. Da es nicht gelang, den brennenden Prospect sofort herabzulassen, verbreitete sich das Feuer mit grosser Schnelligkeit auf dem Schnürboden, da es durch die daselbst hängenden grossen Prospecte, mindestens dreissig an der Zahl, reichliche Nahrung fand.

Die auf dem Schnürboden von den auf denselben geeilten Personen angeblich unternommenen Löschungsversuche misslangen, und zwar, wie festgestellt erscheint, nicht etwa wegen Wassermangels in den Feuerwechseln, sondern deshalb, weil bei der raschen Verbreitung des Feuers die betreffenden Arbeiter auf die Sicherung ihres eigenen Lebens bedacht waren. Die Drahtcourtine wurde, da bei deren Kurbel an der rechten Prosceniumsmauer Niemand postirt war, nicht herabgelassen, und als die eiserne Rollthüre zu der in der linken Ecke der Bühne befindlichen Pferderampe aufgezogen wurde, trieb die einströmende kalte Luft mit orcanartigem Brausen Flammen, heisseu Dampf und Rauch gegen den grossen Vorhang, welcher in den Zuschauerraum bis zur Höhe der zweiten Gallerie hinausgeschleudert wurde und dem Einströmen der Gluthund Rauchmassen weiter kein Hinderniss bot. In diesem höchst bedrohlichen Momente erloschen fast gleichzeitig die Gasflammen an den Brüstungen, an den Wänden, auf den Gängen und Stiegen des Zuschauerraumes, und da eine Oelbeleuchtung fehlte, herrschte dort, wo das Publicum rettenden Ausweg finden sollte, totale Finsterniss. —

Ritter von Newald ist angeklagt, dass er die in Folge des Theaterbrandes in Nizza commissionell beschlossenen und von der Statthalterei genehmigten Vorsichtsmaassregeln aus Competenzrücksichten nicht eingeführt, sondern deren Einführung absichtlich hintangehalten habe. Fr. Jauner ist angeklagt, dass er ganz unfähige Leute angestellt, dass er die Anordnung der Behörde wegen Anbringung der Noth-Oelbeleuchtung und wegen Regelung des Feuerwehrdienstes nicht beachtet habe. Er liess die für den Feuerwehrdienst bestimmten Arbeiter zu allen möglichen Handlangerdiensten verwenden und bestellte Niemand zur Bedienung der Drahtkourtine, die überhaupt nur einmal bei der Revision am 23. November, herabgelassen wurde. Auch für die gefährliche Manipulation beim Anzünden der Soffitenbeleuchtung wird der Director, da er wiederholt auf die Gefährlichkeit der Methode des Entzündens aufmerksam gemacht wurde, aber nichts zur Abhilfe der Gefahr verfügte, verantwortlich erklärt. Sehr scharf rügt die Anklage Jauner's Verhalten am Abend des 8. Dezember. Obgleich sich der Director ausdrücklich die Regie des zur Aufführung bestimmten Stückes vorbehalten hatte, erschien er erst wenige Minuten vor 7 Uhr. Seine Abwesenheit sei Schuld, dass vom Dienstpersonale zahlreiche Exkursionen in die benachbarten Gasthäuser unternommen wurden und dass beim Ausbruch des Brandes jede einheitliche Leitung fehlte, vielmehr ein plan- und zielloses Hin- und Herlaufen, wodurch die Gefahr nur vergrössert werden konnte, entstand. Auch sei es seiner Abwesenheit zuzuschreiben, dass eine rechtzeitige Avisirung des Publicums unterblieb; fehlte doch in seiner Person der Director und der Regisseur.

Joseph Nitsche, der ursprünglich das Schuhmacher- und später das Schlosserhandwerk erlernt, sodann im Carl-Theater als Maschinenwärter und Heizer in Verwendung war, hatte (mit einem Gehalte von monatlich 60 fl.) am Ringtheater die Beleuchtung der Bühne und des Zuschauerraumes zu besorgen. Nach der Anklage gesteht er selbst, dass er der ihm übergebenen Instruction über die Soffiten-Beleuchtung nur geringe Beachtung geschenkt habe. Nachdem jedoch nach der erwähnten Instruction der Gefahr der Soffitenbeleuchtung schon dadurch zu begegnen war, dass das Anzünden derselben überhaupt oder doch im Falle des Versagens der elektrischen Zündung unter Herablassung der Beleuchtungsschirme vorgenommen werden sollte, erscheint Joseph Nitsche dafür verantwortlich, dass er diese in der Instruction enthaltene Weisung nicht beachtete und deren Befolgung nicht veranlasste.

Wäre dieselbe aber befolgt worden, so hätte am 8. December der Brand auf die erhobene Weise gar nicht entstehen können, und wurde von dessen Entstehung Joseph Nitsche selbst überrascht, da er zur kritischen Zeit sich in dem Maschinenhause bei der Gasmaschine befand und erst auf die Bühne kam, als der Saalprospect schon Feuer gefangen hatte.

Ein weiteres Verschulden trifft ihn in Ansehung der Oelbeleuchtung, für deren Anbringung er Sorge zu tragen hatte. Endlich ist erhoben worden, dass, während noch das Feuer auf dem Schnürboden allein wüthete, die Rollthür von Eisenblech, durch welche die sogenannte Pferderampe von der Hessgasse abgeschlossen war, bis über die Hälfte aufgezogen und dass durch den eindringenden kalten Luftstrom Feuer und Rauch mit Vehemenz in den Zuschauerraum getrieben wurden, nachdem durch den entstandenen Sturmwind der Vorhang hinausgeschlagen worden war. Auch das Aufziehen dieser Rollthür fällt Joseph Nitsche zur Last.

Als weiter schuldtragend erscheint der Feuer-

Digitized by Google

wehrmann und Beleuchter August Breithofer, von Profession Kellner, wegen seiner Vertrautheit in der Hantierung mit dem Gasregulator von Jauner als Feuerwächter mit einem Monatsgehalte von 45 fl. Oe. W. übernommen, jedoch auch zu dem alternirenden Nachtdienste der Feuerwehr, von welcher er mit Rücksicht auf seine tägliche Dienstleistung beim Regulator unter der früheren Direction befreit war, herangezogen. Ihm wird zur Last gelegt, dass er schon seit geraumer Zeit bei der Soffitenbeleuchtung vom Gasregulator aus insoferne unvorsichtig manipulirte, als er die Reihenfolge in der Oeffnung der Gaszuleitungsrohre zu den Soffiten verwechselte. Dadurch geschah es, dass stets bis zum Momente der Entzündung durch die Gasbrenner Gas ausströmte und sich entzündete, wodurch das oft bemerkte Herausschlagen der Flammen aus dem Drahtschutzgitter veranlasst wurde.

Da nun am 8. December 1881 beim Beleuchten der vierten Soffite nur die Hälfte der Brenner Feuer fing, war während des bis zur neuerlichen Eröffnung der Leitung zu den Aufsatzröhren und zur Herstellung des neuerlichen Contactes mit der electrischen Zündung verstrichenen Zeitraumes noch ein grösseres Gasquantum bei den nicht entzündeten Soffitenbrennern ausgeströmt, wozu noch kam, dass nach dem eigenen Geständnisse des August Breithofer und der Aussage des Matthias Czihak, Ersterer durch starkes Aufdrehen des Hahnes des Leitungsrohres zu den Aufsatzstücken zu viel Gas auch in die Verbindungsstücke einströmen liess. Hiedurch aber wurde die explosionsartige Entzündung des ausgeströmten Gases und das Hinausschlagen der grossen Flammen zu dem Drahtgitter bewirkt, welche den denselben zunächst hängenden Saalprospect in Brand setzten.

Dem August Breithofer wird weiters auch zur Last gelegt, dass er durch das Abdrehen der Gasleitung die Verfinsterung der Stiegen und Gänge des Zuschauerraumes veranlasst haben dürfte, welche einen so bedeutenden Antheil an der Grösse des Verlustes an Menschenleben gehabt hat.

Nachdem erhobenermassen auch nach der im Zuschauerraume eingetretenen Verfinsterung Flammen der gemeinschaftlichen Leitung (in den Theater-Garderoben, Kassenlocalen, theilweise im Vestibule) fortbrannten, nachdem einzelne Flammen erloschen und, später angezündet, wieder brannten, bot dieser Umstand zuerst den Anlass, einen Zweifel in das erfolgte Absperren der Gasleitung zu setzen. Hiezu kam, dass nach Aussage des Ober-Inspectors der Gasgesellschaft, Karl Bauer, und des Gasarbeiters Joseph Skobek, durch Letzteren das Absperren der Leitung im Hauptrohre in der Maria-Theresienstrasse erst um halb 8 Uhr Abends vorgenommen und hierbei die Schleuse offen gefunden wurde. Allein August Breithofer gibt an, dass er nach Entstehung des Brandes zuerst auf den Schnürboden eilte, um im Vereine mit Drescher, Himbera und Nitsche Löschungsversuche zu unternehmen. Da jedoch momentan kein Wasser kam und Feuer und Rauch immer intensiver wirkten, mussten sie die Löschungsversuche aufgeben, und Breithofer eilte zum Regulator, um mit dem Hebel an dem Aufsteigerohre zu demselben die Leitung abzusperren, welche jedoch nur die Bühnen- und Brüstenbeleuchtung betroffen hätte, da nur diese mittelst des Regulators bewirkt wird.

Da jedoch dieser Hebel schwer zu bewegen ist, versagte er momentan den Dienst, und Breithofer bemühte sich dann, die einzelnen der vom Regulator aufsteigenden Stränge abzuschliessen. Wegen der raschen Verbreitung des Feuers konnte er auch diese Absperrung nur bei einzelnen Strängen und nicht vollends bewerkstelligen. August Breithofer gesteht nun, dass er mit dem Schleusen-Schlüssel zu dem Einleitungsrohre in der Maria-Theresienstrasse lief, um die in demselben befindliche Schleuse für die ganze Gasleitung zu schliessen, behauptet jedoch, dass er, da es auf der Strasse kothig war, den Deckel der Schleuse nicht gefunden, daher sein Vorhaben aufgegeben, den Schlüssel weggeworfen, dann aber denselben auf Rufen des Joseph Nitsche diesem eingehändigt habe, worauf Letzterer die Leitung zu der Gasmaschine in der Hessgasse absperrte, welche Absperrung daher nur die elektrische Beleuchtung tangirte.

Aus der Aussage des Johann Wöhry ergibt sich aber, dass August Breithofer zu demselben noch während des Brandes um 9 Uhr Abends in Freilegger's Gasthaus über den ihm gemachten Vorwurf wegen Abdrehens der Gasbeleuchtung die characteristische Aeusserung that: »Es ist zu spät, in meiner Verwirrung habe ich Alles abgedreht.«

Auch Franz Schachner behauptet, dass ihm der Theatermeister Weber noch in der Nacht des Brandes mittheilte, dass Einer der Theaterleute, dessen Name dem Zeugen entfallen ist, im Souterrain-Lokale bei den beiden Gasmessern abgedreht habe.

Dem Gesagten zufolge ergibt sich daher nach der Anklage gegen August Breithofer der Verdacht, dass er es gewesen ist, welcher eine jener Schleusen, durch welche auch die Leitung zum Zuschauerraume abgesperrt werden konnte geschlossen hat, und dass späterhin in der Erkenntniss des hiedurch angerichteten Unheiles und der hiedurch geschaffenen Verantwortlichkeit wieder ein Oeffnen der Schleuse stattfand, wozu die genügende Zeit und Gelegenheit offenstand.

Die Anklagen gegen Geringer, Landsteiner, Wilhelm und Hoer beziehen sich auf die Lösch-

Digitized by Google

ungs- und Rettungsarbeiten, auf welche näher einzugehen hier zu weit führen würde.

Es folgen nun zunächst die Erklärungen der Angeklagten, die sämmtlich darauf hinausgehen, dass sie die in der Anklage enthaltenen Anschuldigungen in Abrede stellen. Wir entnehmen denselben für unsere Zwecke nur Folgendes:

Director Jauner.

Derselbe giebt eine ausführliche Darstellung über den schlechten Zustand, in welchem er das Haus übernommen, über das, was er zur Verbesserung gethan, über sein Personal, über sein persönliches Verhalten während und nach der Katastrophe, und erwähnt u. A.: Als ich nach Hause, in meine Wohnung kam, fand ich schon zahlreiche Freunde und Bekannte vor, die sich um mein Geschick erkundigten. Gegen 9 Uhr, als Leute kamen und mir erzählten, man berge bereits die Opfer des Brandes, fuhr ich zum Polizeipräsidenten Marx. Da erst habe ich erfahren, dass im Hofe des Polizeihauses bereits 60 Leichen liegen. Das war ein Schlag für mich! Der Präsident suchte mich zu beruhigen und äusserte Folgendes: »Welches Glück, dass das Gas rechtzeitig abgedreht wurde, der ganze Stadttheil hätte in die Luft fliegen können!« Diese Ansicht also hatte man damals über die Absperrung des Gases. Heute ist man anderer Meinung.

Alsdann geht Jauner darauf über, die einzelnen Punkte der Anklage zu widerlegen.

Was die mir zum Vorwurfe gemachte Mangelhaftigkeit der Instruction für meine Angestellten betrifft, so hatte Nitsche die genauesten Instructionen. Aus den Vorschriften des Hamburger Stadttheaters, des Stadttheaters und der Komischen Oper wurden die Instructionen für das Ringtheater gefertigt und jedem Mitgliede eingehändigt. Geringer hatte seine Instructionen, er war mit guten Zeugnissen versehen, mir bekannt von früheren Leistungen, stets im Hause, stets nüchtern. Breithofer war mit der Gasinstallation genau bekannt, und deshalb habe ich ihn vom früheren Personale übernommen.

Drei andere Punkte betreffen die Noth-Oelbeleuchtung. Ich hatte Oellampen, die anderen Theaterdirectoren Wiens hatten sie nicht. Ich habe 93 Oellampen am 6. December geliefert erhalten; Herr Nitsche hat dieselben durch Breithofer übernommen. Es ist eine Unwahrheit, wenn Herr Nitsche behauptet, dass am 6. und 7. December keine Zeit war, sie anzubringen. Es war die Pflicht des Herrn Nitsche mir zu melden, dass die Lampen eingetroffen; er hat dies aber nicht gethan, er hat nicht einmal meinen Administrator Herrn Giesrau davon verständigt. Ausserdem ist von den Controls-Commissionen nie grosser Werth auf diese Oellampen gelegt worden.

Am 23. September war eine Controls-Commission im Theater, bei welcher mich Herr Giesrau vertrat. Herr Giesrau berichtete mir über das Resultat wörtlich: »Die Feuercommission hat sich über alles Lob erhaben günstig ausgesprochen.« Die Commission ging nicht einmal auf die vierte Galerie hinauf, weil sie den Eindruck hatte, dass Alles in bester Ordnung sei. Ob Giesrau mir auch gesagt, es sei nach Oellampen gefragt worden, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen; doch gebe ich zu, dass er es gesagt haben kann. Aber von einer sofortigen Anbringung der Oellampen war keine Rede. Warum hat die Commission die Oellampen nicht verlangt, bevor sie mir den Consens zur Eröffnung gegeben? Warum hat sie nicht gesagt: »Sie eröffnen nicht früher, als bis die Oellampen da sind!«

Was die Soffitenbeleuchtung betrifft, so oblag dieselbe laut der Instruction ganz Herrn Nitsche. Es war auch niemals in dieser Beziehung eine Klage eingelangt. Die Beleuchtung mit elektrischer Explosions-Entzündung ist vom Theatermeister des Burgtheaters erfunden und allgemein empfohlen worden. Es erschien auch eine Verordnung, ich weiss nicht mehr genau wann, ich glaube es war im März v. J., dass die Soffitenbrenner auf elektrischem Wege und, im Falle der Apparat versagt, mit der Hand anzuzünden seien. Ob dieser Beleuchtungsapparat unbrauchbar war, kann ich nicht sagen, denn ich habe nie angezündet. Herr Nitsche hat mir nie etwas davon gesagt, dass diesbezüglich ein Fehler vorhanden wäre, und wenn ich nicht als Künstler beschäftigt war, so befand ich mich zur Zeit des Anzündens stets in meinem kleinen Bühnenbureau. Wie ich dazu komme, für die Soffitenbeleuchtung verantwortlich gemacht zu werden, ist mir nicht recht klar. Dass der Schleier über dem Wolkenvorhange imprägnirt werden sollte, war mir nie bekannt. Ich kenne kein Theater, welches Decorationen imprägnirt hätte. Wenn ich gedacht hätte, dass ein solches Unglück eintreten könnte und dass es dadurch verhütet würde, so hätte ich alle Decorationen imprägniren lassen.

Staatsanwalt Dr. v. Pelser: Sie haben vom Stadterweiterungsfond Gas- und Wasserleitungsbeschreibungen erhalten, und zwar in zwei Exemplaren. Was ist mit diesen geschehen? — Jauner: Ein Exemplar habe ich an Nitsche, das zweite an Giesrau übergeben.

Staatsanwalt: Haben Sie sich selbst informirt, was mit diesen Beschreibungen zu geschehen hat? — Jauner: Ich hatte wahrlich keine Zeit, die Instructionen zu studiren, ich habe

Digitized by Google

sie aber gelesen. Uebrigens hatte ich doch einen Gasinspector.

Staatsanwalt: Was hatten Nitsche und Giesrau während der Renovirungsarbeiten zu thun? — Jauner: Während der Reparaturen in der Zeit vom Juli bis zum 1. October hatte Nitsche sich mit den Hauseinrichtungen, speciell mit den Renovirungen der Gasleitung und der Gasanlagen vertrant zu machen.

Staatsanwalt: Wer hat ihn dazu angewiesen? — Jauner: Hess und Wolf, die das ganze Gasnetz des Hauses durchgeführt haben.

Staatsanwalt: Wer hat den Gasmotor aufgestellt? — Jauner: Lange und Wolf.

Staatsanwalt: War Nitsche den Hess und Wolff während der Renovirungsarbeiten zugetheilt? — Jauner: Jawohl.

Staatsanwalt: Ist von Ihrer oder von Giesrau's Seite der Auftrag gegeben worden, die Anlage-Beschreibung zu studiren? — Jauner: Giesrau erklärte mir, dass er das gethan habe, weil er einen grossen Werth darauf lege.

Beleuchtungs-Inspector Joseph Nitsche.

Einige Minuten nach 3/47 kam Herr Giesrau zu mir und fragte mich: »Nitsche, warum ist das electrische Licht erloschen?« Ich will eben untersuchen, was da schon wieder geschehen, da sehe ich, wie ich auf die Bühne komme, dass es auf dem Schnürboden brennt. Breithofer und ich klettern auf Handleitern auf den Schnürboden. Breithofer hatte den Schlauch ausgeworfen, ich eilte hin, um zu spritzen. Breithofer begab sich zu den Wasserhähnen, allein es kam kein Wasser, und er rief: »Jessas, es kommt kein Waser!« Ich rief dem Schnürmeister zu, den Vorhang herunterzulassen. Da fiel der Prospect selbst mit solcher Vehemenz hinab, dass er mit Gewalt wieder in die Höhe sprang. Es begannen alsbald alle Decorationen zu brennen, ich musste zurück; mittlerweile war das Gas abgelöscht und vollkommen finster geworden. Ich musste eine Thüre suchen, es gelang mir, eine solche zu finden; wie ich hinaustrete, drehe ich mich um und sehe schon hinter mir eine brennende Frau, die hat wie ein »Schab Stroh« gebrannt. Die Arme ist zwischen dem Schnürboden und der Garderobe niedergefallen und dort liegen geblieben. Nun sind mir meine Kinder eingefallen, weil ich im vierten Stocke wohnte. Ich gelangte auf der Bühnenstiege nach meiner Wohnung, die ich gesperrt fand; meine Kinder waren, wie ich später erfuhr, mit dem Dienstmädchen spazieren gegangen. Im dritten Stock, bei der Wohnung Giesrau's, hat dieser mir und dem Theater-Arbeiter Ernst zugerufen: »Rettet was zu retten ist!« Ich riss die Fenster auf, die in die Hessgasse führen, und warf Alles hinab, was durch den Wurf keinen Schaden zu befürchten hatte. Eine Büste und ein Bild der Sarah Bernhard trug ich über die Treppe in das benachbarte »Hôtel de France«. Als ich das zweitemal die Treppe hinaufkomme, treffe ich den Oberinspector der Gasgesellschaft, Herrn Bauer. Er fragt mich: »Was ist's denn mit dem Gasmotor?« Ich sagte: »Der geht, ich habe nicht daran gedacht.« Darauf sagte Bauer: »Wir müssen den Gaswechsel absperren.« Ich denke, es kann da eine Gasexplosion stattfinden, eile in das Maschinenhaus, schliesse die vier Haupthähne und gehe wieder hinunter, um vielleicht beim Retten zu helfen.

Nitsche bestreitet entschieden, dass das Feuer durch das elekrische Licht entstanden sein könnte.

Präs.: Seit wann waren Sie im Ringtheater? — Angekl.: Seit dem 1. Juni.

Präs.: Worin hat Ihre Verpflichtung bestanden? — Angekl.: Ich habe nach meinem Contracte das elektrische Licht und die Gasbeleuchtung zu überwachen gehabt.

Präs.: Wieviele Personen sind Ihnen beigegeben worden? — Angekl.: Anfangs nur vier, die waren aber gleichzeitig Feuerwehrleute. Ausserdem waren noch drei Leute da, die täglich um 6 Uhr Abends kamen und bis zum Schlusse der Vorstellung blieben.

Präs.: Haben Sie später Verstärkung erhalten? — Angekl.: Director Jauner hat mir gesagt: »Nitsche, Sie müssen mehr Leute bekommen, ich werde mit Giesrau sprechen.« Ich warte vierzehn Tage, drei Wochen, allein war mir die Arbeit zu viel, da habe ich meinen Bruder Stephan ersucht, er möchte zum Herrn Giesrau gehen und ihn bitten, dass er ihn aufnehme, damit er mir helfen könne. Mein Bruder wurde auch engagirt und trat am 6. November den Dienst an. Ausserdem hatte ich einen zweiten Bruder zur Aushilfe, der beim elektrischen Lichte arbeitete.

Präs.: Wer war auf der Bühne, um Acht zu geben, ob die Soffitenbrenner richtig entzündet wurden? — Nitsche: Ich habe einen Rauchfangkehrer beordert, bei der Manipulation mit der Soffiten-Entzündung auf der Bühne anwesend zu sein.

Präs.: Wo waren Sie zu der Zeit? — Nitsche: Ich war mit der elektrischen Beleuchtung beschäftigt und musste auch auf die Gasse gehen, um zu sehen, ob die elektrischen Lampen brennen.

Präs.: Warum waren Sie am Abend des 8. December zur Zeit, als die Soffitenbrenner entzündet wurden, nicht auf der Bühne? — Nitsche: Weil ein Transmissions-Riemen riss und ich denselben zusammennähen musste.

Präs.: Konnte das nicht ein anderer Arbeiter thun? — Nitsche: Nein, ich wollte den Riemen selbst zusammennähen.

Präs.: Nun, das war nicht so wichtig. Das

Richtige wird wohl sein, dass Sie im Wirthshause gewesen sind.

Die nun folgenden Fragen beziehen sich auf die Oellampen. Nitsche gibt an, dass er deren Reparatur urgirt und dieselben am 6. December erhalten habe. Doch sei er nicht im Stande gewesen, dieselben anzubringen, weil ihm die Zeit dazu gemangelt habe.

Staatsanwalt: Es wundert mich sehr, dass Sie die Oellampen erst so dringend urgirt haben und als diese endlich gekommen sind, dieselben nicht anbrachten. Das ist jedenfalls eine Pflichtverletzung von Ihrer Seite.

Präs.: Wie wurde die Soffitenbeleuchtung entzündet? — Nitsche: Am Boden eines jeden Soffiten-Beleuchtungskastens liegen zwei Gasröhren, das eine Rohr trägt die 48 Schmetterlingsbrenner, das andere die sogenannten T-Brenner. Man erzeugt nun den elektrischen Funken und öffnet das T-Breenrohr, dann auch das Rohr für die Schmetterlingsbrenner. Der Funken entzündet rechts und links je einen T-Brenner, an welchem die Drähte angemacht sind, und die Flamme aus diesem T-Brenner entzündet nun die Schmetterlingsbrenner.

Dr. Benedikt: Ist es richtig, dass, wie die Anklage behauptet, die Soffiten-Beleuchtungsschirme herabzulassen sind? — Nitsche: Ich habe mich aus der Instruction überzeugt, dass wir richtig manipulirt haben. Wenn sich nicht alle 48 Brenner auf einmal entzündeten, so war das Gas aus den T-Brennern durch rasches Oeffnen und Schliessen stossweise herauszulassen. Nur wenn kein elektrischer Funke gekommen wäre, was nie der Fall war, auch am 8. December nicht, hätte man natürlich die Soffitenbrenner mit der Hand anzünden müssen.

Präsident: Nach der Instruction war zuerst das Soffiten-Brennerrohr, dann erst das T-Brennerrohr zu öffnen.

Dr. Benedikt: Ich beantrage, den Erfinder der Maschine, H. C. Barot, darüber als Zeugen zu vernehmen, dass es der Praxis überlassen bleiben muss, welches Rohr zuerst zu öffnen sei.

Der Präsident schlägt vor, hierüber erst nach Einvernahme der Sachverständigen zu beschliessen.

Der Angeklagte theilt auf Befragen des Präsidenten mit, dass er das Schusterhandwerk gelernt und später Schlosser geworden sei. Vom Vertheidiger Dr. Benedikt befragt, fügt er hinzu, dass er sich Prüfungen an der Technik unterzogen, sowie dass er mehrere Erfindungen, wovon einige patentirt wurden, gemacht habe.

Dr. Pichl: Haben Sie nicht gesehen, dass an den Wänden schon die Haken waren, welche zum Aufhängen der Oellampen bestimmt waren?

Nitsche: Nein.

Staatsanwalt: Merkwürdig! Alle haben die Haken gesehen, nur Sie nicht.

Dr. Benedikt bittet den Präsidenten, aus den Acten zu constatiren, dass sich die Haken allerdings in den Wänden befanden, dass sie aber so tief eingerahmt waren, dass es nicht möglich gewesen wäre, die Lampen daran aufzuhängen.

Breithofer theilt mit, dass er bei dem Aufdrehen der Gasleitung für die Soffiten der Proscenimmsmauer zugewendet war und die Bühne hinter sich hatte. Es war also immer jemand Anderer da, welcher die Soffiten im Auge hatte. Diesmal war es der Arbeiter Drescher. Dieser habe nun, als er (Zeuge) seine Manipulation vornahm, plötzlich »Feuer!« gerufen. Ob Prospecte vor den Soffiten hingen, habe er nicht gewusst, das sei nicht seine Sache gewesen.

Präs.: Was war Ihre eigentliche Stellung im Ringtheater? — Angekl.: Ich war eigentlich Feuerwehrmann.

Präs.: Haben Sie als solcher eine Instruction gehabt? — Angekl.: Nein.

Präs.: Haben Sie eine Ausrüstung gehabt? — Angekl.: Ja, die hat an einem Haken gehängt.

Der Angeklagte gibt nun weiter an, nach Ausbruch des Brandes habe ihm auf der Strasse Jemand, den er nicht kenne, einen Schlüssel in die Hand gegeben, damit er die Gasleitung abdrehe. Er habe aber die Gasschleuse nicht finden können, weil er zu erregt war, und so habe er den Schlüssel auf die Treppe gelegt. Nachher habe Nitsche ihm denselben abgefordert.

Staatsanwalt: Haben Sie bei Vornahme der Soffitenbeleuchtung niemals wahrgenommen, dass das Gas bei dem Beleuchtungskasten ausströmt? — Angekl.: Nein, nur hie und da bei der ersten Soffite, wo der Druck am stärksten war.

Staatsanwalt: Ist es nie vorgekommen, dass der elektrische Funke nicht sämmtliche Gasbrenner entzündet hat, und haben Sie Instructionen bekommen, wie Sie sich zu benehmen haben, wenn der Funke nicht zündet? — Angekl.: Nein.

Der Angeklagte giebt weiter auf Befragen des Staatsanwaltes an, dass er den ganzen Abend durch seinen Beleuchtungsdienst in Anspruch genommen war.

Präs.: Was waren Sie früher? — Angekl.: Ich war früher Kellner, dann Mitglied der Döblinger freiwilligen Feuerwehr.

Präs.: Sie scheinen sich aber keine Kenntniss der Löschvorrichtungen verschafft zu haben. — Angekl. schweigt.

Staatsanwalt: Sie sind mit dem Gasschlüssel zu der Schleuse in der Maria-Theresienstrasse gegangen, konnten aber, wie Sie angaben,

Digitized by Google

die Schleuse nicht finden. Haben Sie denn eine so geringe Kenntniss der Gas- und Wasserwechsel besessen, dass Sie die Schleuse nicht gefunden haben? — Angekl.: Ich habe das gewusst, aber in der grossen Aufregung habe ich die Schleuse nicht gefunden.

Staatsanwalt: Warum haben Sie den Schlüssel weggeworfen? — Angekl.: Ich habe gesehen, dass ich die Schleuse nicht abdrehen kann, und da mich der Schlüssel genirt hat, so habe ich ihn auf die Stiege beim Portal in der Hessgasse gelegt.

Hans-Inspector Geringer.

Staatsanwalt: Sie sollen die Oellampen dem Nitsche übergeben haben? — Angekl.: Uebergeben habe ich diese Lampen nie, ich wollte sie im Gegentheile übernehmen, damit sie endlich an ihre Plätze kommen.

Staatsanwalt: Welche Plätze meinen Sie? — Angekl.: Die Oellampen waren in der Beleuchtungskammer, und ich wollte dieselben vom Nitsche nehmen, er verweigerte mir aber die Ausfolgung, indem er sagte, Alles, was zur Beleuchtung gehöre, sei seine Sache.

Staatsanwalt: Es war also ein Competenzconflict zwischen Ihnen und Nitsche. Waren die Haken an den Wänden zur Aufnahme der Lampen angebracht? — Angekl.: Ich habe einige Haken gesehen, die waren aber sehr tief in die Wand gedrückt.

Staatsanwalt: Der Gasschlüssel war in Ihrer Verwahrung? — Angekl.: Nein, er war in der Portierloge.

Staatsanwalt: Was ist denn mit dem Schlüssel geschehen? — Angekl.: Ich weiss es nicht, denn meine Frau versah die Dienste eines Portiers. Ich war nur dann in der Portierloge, wenn ich nichts zu thun hatte.

Dr. Pichl: Gestern hat Herr Nitsche bei seinem Verhöre mitgetheilt, dass Sie zuerst von den Oellampen gesprochen haben. Wann war das? — Angekl.: Im September.

Dr. Pichl: Wieso sind Sie darauf gekommen, mit Nitsche gerade von den Oellampen zu sprechen? — Angekl.: Mein Gott, man ist in einem Hause zusammen, und da spricht man von so Manchem.

Dr. Pichl: Wurden Sie von irgend Jemandem auf die Lampen aufmerksam gemacht? — Angekl.: Herr Pauli hat mit mir davon gesprochen. Er sagte mir, dass die Lampen aufgehängt werden sollten, dass sie auch angezündet werden müssten, das hat er nicht gesagt.

Dr. Pichl: Haben Sie Kenntniss davon gehabt, dass eine Verpflichtung existirt, die Lampen anzubringen? — Angekl.: Das habe ich nicht gewusst.

Dr. Pichl: Sie wollten also bloss, dass die Lampen im Hause sind und hängen? — Angekl.: Das hat mir Herr Pauli gesagt.

Dr. Bing: Ist Ihnen bei Ihrem Eintritte in das Ringtheater eine Instruction übergeben worden? — Angekl.: Nein.

Dr. Bing: Sie waren früher im Hofoperntheater beschäftigt. — Angekl.: Ja.

Dr. Bing: War in diesem Theater zur Bedienung der Drahtcourtine eine eigene Person angestellt? — Angekl.: Nein, es ist erst seit dem 9. December Jemand mit dieser Aufgabe betraut.

Dr. Bing: Wer hätte im Operntheater die Drahtcourtine herablassen sollen, wenn Feuer ausgebrochen wäre? — Angekl.: Der Erste, der bei der Hand war.

Dr. Pichl: Welche Aeusserung hat die Commission betreffs der Oellampen gemacht? — Angekl.: Als wir auf die dritte Galerie kamen, hat der Herr Director gefragt: »Wo sind die Lampen?« Giesrau sagte: Nitsche, wo sind die Lampen? Nitsche sagte: Sie sind theils hier, theils sind sie in der Reparatur. Der Baudirector sagte: Hier sind sie, in der Reparatur sind sie, aber hängen thun sie nicht.

Dr. Pichl: Hat nicht die Polizei den Mangel an Lampen beanstandet? — Angekl.: Niemals.

Ritter Dr. v. Newald. Aus Anlass der Nizzaer Katastrophe wurden Ende März und Anfangs April 1881 in den hiesigen Theatern und grösseren Vergnügungsetablissements die Erhebungen in Bezug auf deren Feuersicherheit von einer dazu bestellten Commission gepflogen, welche aus einem Vertreter der Polizei, aus dem Magistrats-Referenten Zinner und aus Beamten des Stadtbauamtes bestand, und über die einzelnen Theater Protocolle aufgenommen. Ausser diesen Protocollen wurde unterm 9. April noch ein besonderes Protocoll verfasst, in welchem es wörtlich heisst: »Insbesondere ist im Auge zu behalten, dass der Gefahr eines Feuers wirksam entgegengetreten werde, und dass weiters, wenn ein Feuer oder ein sonst bedrohendes Ereigniss das Publicum in Angst versetzt, die Entleerung des Theaters so rasch als möglich sich vollziehen könne.« Weiter heisst es daselbst: »Die Commission hält sich für verpflichtet, die in den beiden oben angedeuteten Beziehungen gestellten speciellen Anträge in der Uebersichtlichkeit einer Art Betriebsordnung zum Ausdrucke zu bringen.«

Die Special-Protocolle und das Protocoll vom 9. April 1881 wurden unterm 20. April dem Statthalter mit der Bitte vorgelegt, die in dem besonderen Protocolle enthaltenen allgemeinen Bestim-

mungen gutzuheissen, event. abzuändern. Hierauf erfloss der erste Erlass des Statthalters vom 26. April, nach welchem derselbe gegen die in Antrag gebrachten allgemeinen Bestimmungen nichts zu erinnern fand und das Ersuchen stellte, im Einverständnisse mit der k. k. Polizeidirection ohne Verzug die geeigneten Verfügungen zu treffen.

Aus diesem Erlasse geht klar und deutlich hervor, und es ist zweifellos sicher, dass die im Protocolle vom 9. April 1881 enthaltenen allgemeinen Bestimmungen als eine vollständig beendete Arbeit anzusehen sind, an welcher mit Rücksicht auf die Entstehung und Vorlage des Protocolles nichts mehr geändert werden durfte, also eine weitere Bearbeitung ausgeschlossen war. Dass dies wirklich so ist, folgt wortdeutlich aus dem Statthalterei-Erlasse vom 15. Jannar 1882, welcher in der Gemeinderaths-Sitzung vom 17. Januar verlesen wurde, denn es heisst darin wörtlich: »Aus diesem Statthalterei-Erlasse (vom 26. April) ergiebt sich auch insbesondere, dass die Statthalterei keine Veranlassung gefunden hat, an den gedachten Bestimmungen die im Magistratsberichte angeregte eventuelle Abänderung in irgend welcher Beziehung vorzunehmen, sondern dass sie dieselben vollinhaltlich genehm gehalten hat.« Der Erlass vom 26. April wurde dem Vorsteher des Departements XV, Magistratsrath Zinner, am 2. Mai zur Amtshandlung, d. h. zur Ausführung ohne Verzug zugetheilt. Auf Grund der zwischen der Polizeibehörde und dem Magistrate ohne mein Wissen gepflogenen neuerlichen Verhandlungen und des unterm 26. Mai abgeschlossenen Protocolles kam jedoch die Angelegenheit abermals an den Statthalter, was zu dem bekannten Erlasse desselben vom 7. Juli führte.

Nachdem auch in diesem Erlasse an den Bestimmungen des Protocolles vom 9. April trotz abermaliger Anregung nichts geändert wurde, so ist es zweifellos, dass die in diesem Protocolle vom 9. April enthaltenen allgemeinen Bestimmungen jedenfalls ein vollendeter, nicht weiter zu bearbeitender Act geblieben sind, und sagt diesfalls der Erlass vom 15. Januar wörtlich: »Aus diesem Erlasse (vom 7. Juli) ist auch zu entnehmen, dass auf die im Magistratsberichte wiederholt angeregte eventuelle Abänderung der allgemeinen Bestimmungen nicht eingegangen wurde.« Dieser Erlass vom 7. Juli 1881 wurde von mir dem Magistrats-Referenten Zinner zur Ausführung nach der Aussage desselben mit dem Bemerken übergeben, das Nöthige darüber zu verfügen. Mit dem Momente der Zuweisung eines Actes an den Magistrats-Referenten hat derselbe alle weiteren erforderlichen Verfügungen selbst zu treffen. Nach der Bestimmung des §. 27 des organischen Statuts für den Magistrat, sowie des §. 44 der städtischen Dienstpragmatik ist der Referent für die unaufgehaltene vorschriftsmässige Erledigung der ihm zugewiesenen Geschäfte verantwortlich. Da die Super-Revision durch das Präsidium zufolge Präsidial-Erlasses vom 1. Mai 1870 aufgelassen ist, so gelangte ich zur Kenntniss der vom Referenten seit dem Einlangen des Erlasses vom 7. Juli 1881 getroffenen Verfügungen erst beim Abverlangen der Acten nach der Katastrophe.

Einige Tage nach der Zuweisung des Erlasses kam Zinner zur Rücksprache mit mir in mein Bureau, und da ertheilte ich ihm den Auftrag, es sollen die angeordneten Verfügungen durch Einzelaufträge an die verschiedenen Directoren durchgeführt werden, in welche alle Anträge der Commission, Alles, was in den Protocollen steht, aufzunehmen seien. Ich machte hiebei keinen Unterschied zwischen dem, was in den Protocollen über die einzelnen Theater enthalten ist, und dem, was in dem Protocolle vom 9. April steht. Ich hätte dies auch um so weniger thun können, als ich die Einzelnheiten der Protocolle und ihrer Anträge nicht kannte und mich hiebei auf den Referenten verliess. Mein Auftrag umfasste daher alle Commissions-Anträge, also auch die vom 9. April 1881, und auch Magistratsrath Zinner muss ihn in diesem Sinne verstanden haben, weil er mir gegenüber Bedenken äusserte und insbesondere die Befürchtung aussprach, dass viele Recurse einlaufen werden. Ich weiss, dass ich darauf noch bemerkte, dass gewiss kein Director recurriren werde, da dies gegen sein Interesse wäre, indem das Publicum zurückgeschreckt werden würde, wenn er die vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen vorzunehmen sich weigerte. Thatsächlich wurde theilweise im Sinne dieses Auftrages auch vorgegangen. Alles dies wird im Beweisverfahren constatirt werden.

Dass aber diese meine Anordnung vollkommen richtig und sachgemäss war, wurde von der Statthalterei mehrfach anerkannt, und ich beschränke mich hier insbesondere auf eine Stelle in der im Gemeinderathe zur Verlesung gebrachten Mittheilung der Statthalterei vom 15. Januar 1882 hinzuweisen, wo hervorgehoben wird, dass es sich, wie es wörtlich heisst, »im vorliegenden Falle um sechs Theaterdirectionen handelte, bezüglich welcher die speciellen Aufträge als das direct zum Ziele führende, daher wirksamste Mittel erschienen, zumal solche Aufträge selbst bei Erlassung einer besonderen Verordnung keineswegs zu umgehen waren, weil auch in diesem Falle wegen der Verschiedenheit der in den einzelnen Theatern bestehenden Verhältnisse unter allen Umständen

für jedes Theater einzeln — besondere Magistratsaufträge hätten ergehen müssen«. Ich bemerke übrigens, dass die Statthalterei nach der Katastrophe ebenfalls den Weg der Einzelnaufträge an jedes Theater und nicht den Verordnungsweg betreten hat.

Magistratsrath Zinner und sein Concipist Dr. Glossy hatten, wie nachgewiesen werden wird, anfänglich offenbar die Absicht, in die an die Theaterdirectoren zu erlassenden Aufträge auch die in dem Protocolle vom 9. April 1881 enthaltenen allgemeinen Bestimmungen aufzunehmen. In Wirklichkeit wurden jedoch an die Theaterdirectoren zum grössten Theile nur die in den Special-Protocollen enthaltenen Anträge als Einzelnaufträge hinausgegeben, weil sie sich inzwischen in die Idee vertieft und eingelebt hatten, ein Regulativ für die Theater auszuarbeiten.

Wie im Wege des Beweisverfahrens constatirt werden wird, fand nämlich Dr. Glossy die Bestimmungen des Protocolles vom 9. April 1881 als unvollständig, nicht systematisch geordnet und daher zur Verlautbarung nicht geeignet, und dieser Ansicht trat auch Magistratsrath Zinner bei. Sie fassten daher den Entschluss, ein umfangreiches Statut für die Theater zu verfassen und zur geschäftsordnungsmässigen Behandlung vorzulegen, deren Beendigung nach allen bisherigen Erfahrungen nicht abzusehen gewesen wäre. Dies nun ist das Regulativ im Sinne Zinner's und Glossy's, oder wie sie selbst sagen, angeblich im Sinne des Statthalterei-Erlasses vom 7. Juli 1881, während dieser Erlass, wie gezeigt, die höchst einfache, lediglich auf die Expedition beschränkte Ausführung des Protocolles vom 9. April im Auge hatte, welche durch kein Vorstudium bedingt und in der kürzesten Zeit zu bewältigen war.

Hierin liegt der Grund zu allen nachfolgenden Vorkommnissen, die zwar mir zur Last gelegt werden, für die ich aber in keiner Weise verantwortlich bin.

Dass dieses »Regulativ« etwas von dem Protocolle vom 9. April 1881 in Form und Inhalt Verschiedenes sein sollte, dass also dieses erst zu bearbeitende Regulativ als etwas Neues zu betrachten ist, geht aus dem Umstande hervor, dass Dr. Glossy behufs Verfassung dieses Elaborates eingehende Studien machte, das Werk von Föltsch und verschiedene Regulative von anderen Residenzstädten studirte und dass diese Arbeit trotz der eingehenden Studien am 18. August 1881 nur zum Theile bewältigt war und nach diesem Tage nur erst die Bruchstücke eines Conceptes im Bureau verblieben. Ein weiterer Beweis dafür, dass dieses neue Elaborat keineswegs als identisch mit dem Protocolle vom 9. April 1881 zu betrachten ist, geht auch daraus hervor, dass dieses Elaborat der Statthalterei zur Beisetzung der Genehmigungs-Clausel vorgelegt werden sollte und dass zu diesem Elaborate ein eigenes Referat zu bearbeiten war.

Wenn Magistratsrath Zinner behaupten würde, dass er mir wenige Tage nach dem 18. August 1881 mitgetheilt habe, »dass das Regulativ im Sinne des Statthaltereierlasses vom 7. Juli 1881 in seinem Departement in der Ausarbeitung begriffen sei, dass er mir gegenüber bemerkt habe, dass es sich um das im Sinne des Statthalterei-Erlasses vom 7. Juli zu bearbeitende und intimirende Regulativ handle, und dass er hierauf von mir die Weisung erhielt, dass er von der weiteren Bearbeitung und Intimirung des Regulativs Umgang zu nehmen habe«, so wären diese Angaben unwahr. Wenn sie aber auch wahr wären, so hätte ich mit diesem Auftrage nur meine Pflicht erfüllt, da ich hiermit einem Vorgeben sogleich ein Ende gemacht hätte, welches weder meiner Weisung, noch dem Erlasse der Statthalterei, noch dem zu erreichenden Zwecke entsprechen konnte.

Zur weiteren Begründung des Umstandes, dass dieses »Regulativ« mit dem Protocolle vom 9. April nicht identisch ist, verweise ich auf Folgendes: Sowohl Zinner als Glossy hatten stets nur ein im Sinne des Statthalterei-Erlasses vom 7. Juli erst zu bearbeitendes Regulativ im Auge, und keiner derselben identificirt dieses Regulativ mit dem Protocolle vom 9. April. Dr. Glossy stellte der Ausführung der Bestimmungen des Protocolles vom 9. April ausdrücklich die Bearbeitung des Referates für das Regulativ im Sinne des Statthalterei-Erlasses vom 7. Juli entgegen. Die Identificirung in dieser Hinsicht, die Vermengung des bereits seit Monaten abgeschlossen gewesenen Protocolles vom 9. April mit dem erst in Bruchstücken vorgelegenen, weiter zu bearbeitenden, noch ganz unbekannten Regulativ blieb der Staatsbehörde vorbehalten, und auf diesen Irrthum, auf diese Verwechslung basirt dieselbe die gegen mich erhobene Anklage. Dieser Irrthum findet in der Anklage und ihrer Begründung insbesondere darin seinen prägnanten Ausdruck, dass der Herr Staatsanwalt in auffälliger Consequenz überall, wo von dem Protocolle vom 9. April gesprochen wird, das Wort »Regulativ« beisetzt, obwohl dieser Ausdruck weder in diesem Protocolle an irgend einer Stelle, noch in den Statthalterei-Erlässen vom 26. April und 7. Juli 1881 gebraucht wird.

Wenn sich der Herr Staatsanwalt zur Begründung seiner Anklage auf meine am 3. Januar 1882 erfolgte Interpellations-Beantwortung und auf meine in der Gemeinderathssitzung vom 24. Januar d. J. verlesene Zuschrift beruft, so muss ich darauf ver-

weisen, dass ich diese beiden Actenstücke als Chef der Gemeinde verfassen liess und dass es sich in diesen Schriftstücken nur um die Vertheidigung der Gemeinde-Organe und nicht um die Vertheidigung meiner Person handelte. Er übersieht weiters, dass der Streit zwischen Gemeinde und Statthalterei sich zum grössten Theile um die Frage drehte, ob die Gemeinde berechtigt ist, in Sachen der Feuerpolizei eine allgemein giltige Verordnung zu erlassen oder nicht. Heute handelt es sich um das, was ich vor dem 8. December 1881 gethan oder unterlassen haben soll, und es kann daher das, was zur Vertheidigung der Gemeinde-Organe, das ist des Magistrates und des Stadtbauamtes gegenüber den Angriffen der Statthalterei gesprochen und geschrieben wurde, nicht heute gegen meine Person geltend gemacht werden.

Ich fasse sohin meine Auseinandersetzungen in Kürze zusammen wie folgt: 1) Actenwidrig und unrichtig ist die an der Spitze der Anklage und als Grundlage derselben stehende Behauptung, ich hätte dem Magistratsrathe Zinner die Weisung ertheilt, dass er von der weiteren Bearbeitung der im Commissions-Protokolle vom 9. April 1881 gestellten Anträge für eine Art Betriebsordnung (Regulativ) und der Intimirung der derselben entsprechenden Aufträge an die Theater-Directoren Umgang zu nehmen habe. 2) Die im Protocolle vom 9. April 1881 enthaltenen allgemeinen Bestimmungen waren unabänderlich festgesetzt und ihre weitere Bearbeitung unbedingt unzulässig. 3) Ich habe dem Magistratsrathe Zinner den als richtig und sachgemäss anerkannten Auftrag gegeben, Alles, was in den Protocollen steht, ohne Unterschied in die Einzelaufträge an die Theaterdirectoren aufzunehmen', und musste stets der Meinung sein, dass dieser mein Antrag erfüllt wurde.

Dem nun folgenden Zeugenverhör entnehmen wir das Nachstehende:

Herr Emil Ritter von Förster, der Erbauer des Theaters:

Staatsanwalt: Sie haben sich, wenn ich nicht irre, nach der Katastrophe in einem hiesigen Blatte über die Drahtcourtine geäussert. Wollen Sie auch heute Ihre Meinung darüber abgeben? — Förster: Die Drahtcourtine hat sich in vielen Fällen bewährt, besonders in München, wo sie den Bühnenbrand localisirte. Es ist meine Ueberzeugung, dass wenn die Drahtcourtine gefallen wäre, der Brand sich 8 bis 10 Minuten später auf den Zuschauerraum ausgedehnt hätte.

Präs.: Ist Ihnen der Mechanismus der Drahtcourtine bekannt? — Förster: Der Mechanismus ist ein einfacher; herunter geht er leicht, hinauf etwas langsamer; herunter geht er in 8 Secunden. Man braucht nur die Kurbel zu lösen, und die Drahtcourtine geht durch die eigene Schwere nieder.

Präs.: Welche Absicht hatten Sie, als Sie den Gang von der Bühne herstellten, der in Zusammenhang mit der Hofloge steht und in die Couloirs geht? — Förster: Es sollte dies für den Mann, der die Kurbel bedient, ein Rettungsgang sein.

Auf die Frage des Dr. Bing gibt der Zeuge zu, dass der Mann, der die Kurbel bediente, auch noch durch die Mitte der Bühne sich retten konnte, was aber einen kleinen Weg kostete.

Dr. Steger und Dr. Benedikt stellen Fragen über die Beschaffenheit der Drahtcourtine, insbesondere die Weite der Maschen. Der Zeuge weiss darüber keine Auskunft zu geben.

Präs.: Wir haben hier ein Stück der Courtine, es ist in dem Schutte gefunden; wir werden es den Sachverständigen vorlegen.

Herr Joseph Paull, Beamter des Stadterweiterungsfonds.

Derselbe gibt an, dass Director Janner einen Pachtvertrag mit dem Stadterweiterungsfonds auf zwei, resp. fünf Jahre abgeschlossen habe. Neben dem Pachtvertrage habe es eigene Assecuranz-Bestimmungen als integrirender Bestandtheil desselben gegeben.

Präs.: Was haben die Assekuranz-Bestimmungen bezüglich der Abwendung einer Feuersgefahr vorgeschrieben? — Pauli: Dass die nöthigen Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Präs.: Was war bezüglich der Soffitenbeleuchtung angeordnet? — Pauli: Die Soffitenbeleuchtung ging aus vom Regulator; jede einzelne Soffitenbeleuchtung hatte zwei Leitungen, eine zur Beleuchtung, die andere zum Entzünden.

Präs.: Was haben Sie über die Manipulation mit dem Entzündungs-Apparate kennen gelernt? — Pauli: Man sollte zuerst die Tassenbrenner aufdrehen, dann sollte man elektrisch anzünden.

Präs.: Haben Sie diese Manipulationen dem Nitsche selbst gezeigt? — Pauli: Ja, bevor das Theater in Betrieb gesetzt war.

Präs: Haben Sie aufmerksam gemacht, dass bei dieser Soffiten-Entzündung eine Gefahr bestehe? Pauli: — Ich habe ihm gesagt, dass neben den Soffiten Prospecte hängen.

Präs.: Haben Sie Nitsche vor dieser Gefahr gewarnt? — Pauli: Ausdrücklich habe ich es ihm nicht gesagt.

Präs.: Es kommt vor, dass Sie Nitsche gesagt haben sollen, er solle Acht geben, denn diese Entzündungsart sei gefährlich. — Pauli: Ja, das habe ich gesagt.

Präs.: Was steht in den Assekuranz-Bestimmungen bezüglich der Stiegen? — Pauli: Dass

Oel-Cylinderlampen auf denselben brennen müssen; ich habe selbst deren hundert angeschafft.

Präs.: Ist Ihnen bekannt, ob diese Oel-Cylinderlampen auch unter der Direction Jauner verwendet wurden? — Pauli: Ja, ich wusste, dass sie in Reparatur waren.

Präs.: Haben Sie Giesrau eine Instruction gegeben? — Pauli: Ich habe ihm Andeutungen zu einer Instruction, so eine Art Instruction gegeben.

Auf Befragen des Präsidenten gibt nun Pauli eine genaue Darstellung der Gasleitungen im Ringtheater.

Präs. (zu Geringer): Haben Sie eine Instruction erhalten? — Geringer: Nur betreffs der Feuerwehr, sonst keine.

Staatsanwalt: Haben Sie mit Breithofer jemals über Soffiten-Beleuchtung gesprochen? — Pauli: Privatim sehr oft.

Staatsanwalt: Was hatte mit Rücksicht auf die Bestimmungen der Gasleitungs-Anlagen zu geschehen, wenn bei der Entzündung der Soffiten nur eine Reihe der Gasbrenner sich entzündet hat? — Pauli: Gleich abdrehen, den Soffitenkasten herunterlassen und wie gewöhnlich mit Licht anzünden.

Staatsanwalt: Sie waren bereits im Hause unter der Direction Völkl-Strampfer beschäftigt. Haben zu der Zeit auf den Stiegen und Gängen Cylinder-Oellampen gehängt und gebrannt? Pauli: O ja, und sehr häufig sogar, und zwar um Gas zu ersparen, wenn das Theater nicht benützt wurde.

Staatsanwalt: Wem haben Sie die Oellampen übergeben, als Herr Jauner das Theater übernahm? — Pauli: Herrn Nitsche, und zwar als das ganze Inventar übergeben wurde.

Staatsanwalt: Haben Sie jemals eine Aeusserung dahin abgegeben, dass die Lampen blos aufgehängt und nicht auch angezündet zu werden brauchen? — Pauli (lachend): O nein, davon weiss ich nichts.

Staatsanwalt: Zu welchem Zwecke war die Bestimmung, dass die Oellampen brennen sollen, in den Assekuranz-Bestimmungen aufgenommen? — Pauli: Damit die Rettung des Materials leichter möglich sei, wenn etwas geschieht.

Staatsanwalt: Was ist's mit der Gasbeleuchtung auf den Stiegen? — Pauli; Auf jeder Stiege mussten nach Vorschrift eine Gasflamme und eine Oellampe brennen. Die Oellampen hatten den Zweck, Licht zu verbreiten, wenn das Gas erlosch. Es kann vorkommen, dass im Gasometer Wasser fehlt, so dass die Gaslampen nicht brennen, dann mussten die Oellampen ihre Schuldigkeit thun.

Staatsanwalt: Wie lange hätten die Oellampen brennen sollen? — Pauli: Nur während der Vorstellung.

Dr. Singer: Woher ist Ihnen bekannt, dass unter der Direction Völkl Oellampen brannten, und wie viele waren das? Pauli: Die Zahl der Lampen kann ich nicht genau bestimmen, denn ich war unter der Direction Völkl nur selten im Ringtheater.

Dr. Singer: Wenn Sie irgend eine Beanstandung wahrzunehmen hatten, mit wem sprachen Sie da? — Pauli: Mit Herrn Giesrau.

Dr. Singer: Haben Sie mit ihm auch wegen der Oellampen gesprochen? — Pauli: Gewiss, ich habe ihm gesagt, dass die Oellampen gefordert werden, und dass sie so bald als möglich hergestellt werden sollen.

Dr. Singer: Waren Sie selbst der Ueberzeugung, dass das gleiche Verfahren bei den Lampen auf den Stiegenwendungen und bei den Reservelampen zu beachten sei? — Pauli: Das will ich gar nicht aussprechen.

Dr. Singer: Sagen Sie es nur. — Pauli: Meine Ansicht ist nicht massgebend.

Dr. Singer: Ich bitte, sagen Sie es mir nur. — Pauli: Ich bin kein Sachverständiger.

Präs.: Wenn der Herr Zeuge die Sache nicht versteht, so kann er darüber auch keine Auskunft geben.

Dr. Singer: Es muss mir gestattet sein', alle jene Fragen an den Zeugen zu richten, die im Interesse meines Clienten gelegen sind. (Zum Zeugen): Haben Sie mit Herrn Giesrau nicht wegen der Oellampen gesprochen; Was haben Sie ihm gesagt? — Pauli: Ich kann mich nicht genau an den Inhalt des Gespräches erinnern, ich weiss nur, dass schon früher Streitigkeiten wegen der Oellampen waren.

Dr. Singer: Vielleicht erinnern Sie sich doch, ich möchte sehr gerne wissen, was Sie mit dem Administrator Giesrau über die Lampen gesprochen haben. — Pauli: Ich habe gesagt, dass die Nothbeleuchtung hier sein muss und die andere auch. Ob die Lampen ihren Zweck erreichen, darüber habe ich nichts gesagt, denn ich bin der Ansicht, dass die Lampen ihren Zweck nicht erfüllt hätten.

Präs.: Wieso kommen Sie zu dieser Ansicht? — Pauli: Es waren so enge Stiegen, die Leute hätten im Gedränge mit den Stöcken und Schirmen herumgefuchtelt, da wären die Lampen sicherlich hinuntergefallen. Und dann darf man an den Rauch nicht vergessen.

Dr. Singer: Wenn Sie sich nicht genau erinnern können, was Sie mit Herrn Giesrau gesprochen, so werde ich es Ihnen vielleicht in das Gedächtniss zurückrufen. Haben Sie nicht dem

Herrn Glesran gesagt: »Schanen Sie doch, dass die Lampen herkommen, nützen thnn sie so wie so nichts, und anzünden branchen Sie sie nicht. Brennen müssen die Lampen nicht.« — Panli: Daran kann ich mich nicht erinnern.

Jauner: Erinnern Sie sich, dass ich Ihnen gesagt habe, es wäre gut, wenn der Stadterweiterungsfonds die neueren Erfindungen, z. B. den Mata fnegos, anschaffen würde? Sie versprachen mir anch das zn thnn. — Panli: Ja wohl, Herr Director Jauner kam zn mir und trug mir dieses Anliegen vor. Ich machte auch Ende November den Vorschlag zur Anschaffung dieser Apparate. Am 6. Dezember kam der Agent, der den Mata fuegos verkaufte, in das Ministerimn, stellte sich dem betreffenden Referenten vor, die Sache wurde zur Kenntniss genommen, und am 8. December brannte das Theater nieder.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Drown, F. T. The condition of sulfur in Coal and its relations to coking. Journ. of Franklin Institut 1882 p. 201. Verfasser hat Untersuchungen angestellt über den Einfluss der Vercokung auf den Schwefelgehalt der Brennstoffe und über die Formen, in denen sich der Schwefel in den Kohlen findet. Obgleich diese analytischen Untersuchungen den Verf. nicht ans Ziel geführt haben, so geben sie doch schätzenswerthe Beiträge zur Lösung der aufgeworfenen Frage. Die verwendeten Kohlen waren Pennsylvania- und Virginia-Kohle. Es wurden zwei Reihen von Versuchen gemacht; bei der ersten wurde die Coke im Kleinen im Platintiegel dargestellt. Bei der zweiten wurde im Grossbetrieb gewonnene Coke untersucht.

Die Resultate der Versnche sind folgende:

	I. Reihe:			II. Reihe:		
Kohlen:	A.	B.	C.	D.	E.	F.
Fenchtigkeit	0,75	3,48	1,16	14,25	29,75	38,01
Flüchtige Bestandtheile	15,35	25,25	33,08			
Fixer Kohlenstoff	66,10	66,63	61,81	70,51	62,37	56,27
Asche	17,80	4,34	3,95	5,24	7,88	5,72
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Schwefel in der Kohle:						
I. als Schwefelmetall *	1,670	0,041	0,127	0,155	0,349	0,129
II. im Rückstand, im Sanerstoff verbrennend	0,563	0,450	0,647	0,488	0,560	0,588
III. im Rückstand von II.	0,026	0,031	0,028	0,020	0,014	0,018
Total:	2,259	0,522	0,802	0,663	0,923	0,735
Schwefel in der Coke:						
I. als Schwefelmetall	1,180	0,034	0,041	0,119	0,293	0,085
II. im Rückstand	0,666	0,406	0,547	0,532	0,619	0,516
III. im Rückstand von II.	0,062	0,060	0,026	0,012	0,012	0,025
Total:	1,908	0,500	0,714	0,663	0,927	0,626

* mit bromirter Salzsäure bestimmt, als Schwefelkies vorhanden.

Aus diesen nnd den zugehörigen Untersuchungen zieht der Verfasser den Schluss, dass der Schwefel sowohl an Eisen, als Pyrit oder Schwefelkies, als an organische Substanz gebunden ist. Gyps war in keiner Kohle enthalten.

Dugnet, G., repetiteur à l'école des mines de Liège. Note sur les nnités électriques. Revue nniverselle 1881 S. 600.

Elektrische Beleuchtung. Ueber die Kosten der elektrischen Beleuchtung in Norwich werden im Engineering von Mr. Crompton & Co., den Unternehmern, folgende Mittheilungen gemacht. Für 15 Crompton- und Westonlampen betragen die stündlichen Betriebskosten 40,16 d; jedes Cromptonlicht mit nominell 4000 Kerzen kostet 3,3 d; jedes Westonlicht mit nominell 1000 Kerzen kostet 2,35 d. Für jede Cromptonlampe ist einschliesslich der Maschinen- und Transmissionsverluste eine Kraft von 3,86 Pferden, für eine Westonlampe von 1,94 Pferden erforderlich. Nächst den Kohlen für den Betrieb des Motors sind die Arbeitslöhne mit dem höchsten Posten bei den Ausgaben vertreten; fast dieselbe Höhe erreichen die Kosten für die Kohlenstifte. Es wird mitgetheilt, dass die Kosten für Arbeit und Ueberwachung erheblich reducirt werden können bei grösserer Ansdehnnng der Anlage, allein die regelmässigen und nnvermeidlichen Ansgaben kön-

nen nicht mehr wesentlich reducirt werden, ausgenommen in Bezug auf den Kohlenverbrauch der Maschine und die Kosten der Kohlenstifte. Nach der Meinnng von Crompton scheint demnach von einer Verbesserung der Dynamomaschinen oder der Lampen kein grosser pecuniärer Erfolg zn erwarten zu sein.

The Edison System of electric illnmination — Engineering 1882 S. 226. Beschreibung und Zeichnung einer colossalen dynamoelektrischen Maschine von Edison, welche im Holborn-Viaduct nächstens für 1000 Incandescenzlampen aufgestellt werden soll. Die Maschine hrancht zu ihrer Bewegung 130 Pferdekräfte.

Hefner-Alteneck. Nene dynamo-elektrische Maschinen. Der Maschinenbaner 1822 S. 217. Beschreibung und Zeichnnng einer Gleichstrommaschine oder Maschine mit continuirlichem Strome, hervorgegangen aus der Siemens'schen Wechselstrommaschine. Die neue Maschine soll wesentliche Vorzüge besitzen.

Wir gehen nachstehend die wörtliche Uebersetzung einer Mittheilnng aus dem ›Engineer‹, einem Blatt, das sich der elektrischen Beleuchtung gegenüber stets sehr wohlwollend verhalten hat.

›Niemand wird bestreiten, dass das elektrische Licht unter günstigen Umständen ausserordentlich befriedigende Resultate ergeben kann, aber sicher ist anch, dass es bei seiner öffentlichen Benützung im Allgemeinen noch viel zu wünschen übrig lässt. Nach einem sehr kostspieligen Versuche, einen Theil der Stadt Liverpool mit elektrischem Lichte zu heleuchten, hat man es wieder aufgegeben; dasselbe ist in Edinbnrg geschehen, und auch aus anderen englischen Städten wird gemeldet, dass das elektrische Licht nicht den Hoffnungen entsprochen habe, die man bel dessen versnchsweiser Einführung hegte, und dass die nicht befriedigenden Versuche sehr viel Geld gekostet haben. Es ist nntzlos die Augen vor solchen Thatsachen zu schliessen und absurd zn glanben, dass die ungünstigen Resultate nur durch Böswilligkeit, Nachlässigkeit oder Unkenntniss herbeigeführt worden seien. Wir glauben noch immer, dass das elektrische Licht eine grosse Zukunft haben wird, aher es ist Zeit, dass Diejenigen, welche Maschinerie und Apparate zur Herstellung des Lichtes liefern, die Mängel, welche noch vorhanden sind, sich zur Erkenntniss bringen und die Uebelstände, trotz aller Schwierigkeiten, zu beseitigen suchen. Das Publiknm lässt sich nicht mit der Behauptung zufrieden stellen, dass das elektrische Licht hesser als Gaslicht, sondern es hildet sein Urtheil nach seinen Erfahrungen. Es will Thatsachen sehen, nicht bloss Worte zu Gunsten des elektrischen Lichtes hören. Nach den zur Zeit vorliegenden Misserfolgen hat sich die öffentliche Meinung in England sehr zn Ungunsten des elektrischen Lichtes gewendet. Wir wollen nnn sehen, wie die Sachen wirklich stehen.

Jedes elektrische Beleuchtungssystem besteht aus drei wesentlichen Elementen, nämlich dem elektrischen Generator oder Stromerzeuger, der Leitung oder dem Stromkreise und den Lampen. Setzt man die Benutzung der Faure'schen Secundärbatterien und ihre verschiedenen Modificationen voraus, welche — wie zu hoffen steht — bis zu einem gewissen Grade die Leitnng ersetzen werden, so kann man behanpten, dass die Leistung der dynamo-elektrischen Maschinen befriedigend ist. Sie verbrauchen wenig Kraft, kommen nicht leicht aus der Ordnung und sind in ihrer Wirkungsweise genügend sicher. Die aus Drähten bestehende Leitung nimmt die Stelle der Gasleitungsröhren ein, und merkwürdig genng bildet sie den schwachen Theil des ganzen Systemes. Die öffentliche Beleuchtung der Stadttheile und Städte ist an der Mangelhaftigkeit der Leitung zu wiederholten Malen gescheitert. Bei mehr als einer Gelegenheit gingen bei der Beleuchtung in London die elektrischen Lichter in Folge der mangelhaften Isolirung der Leitungsdrähte aus. Nachdem die Drähte für die Beleuchtung der Bridgestreet, Blackfriars und des Ludgate-Circus gelegt waren, mussten sie wieder heseitigt und mit schweren Kosten durch andere bessere Condnctoren ersetzt werden. Die elektrische Belenchtung schlug fehl in Liverpool, weil man es für unmöglich hielt, die Drähte in geeigneter Weise oberirdisch zu führen (wobei der Berichterstatter annimmt, dass, wenn nicht diese Unmöglichkeit bestanden hätte, das Unternehmen erfolgreich durchgeführt worden wäre); andererseits wollte aher der Magistrat ein Aufreissen der Strassen zur Legung von Untergrunddrähten nicht gestatten. In Edinburg, wo ehenfalls die Herstellung der elektrischen Beleuchtung nicht glückte, soll die Brush-Compagnie nicht im Stande gewesen sein nach vier Monaten fortdanernder Streitigkeiten die Schwierigkeiten, welche sich der Herstellung genügend isolirter Leitungen in den Weg stellten, zu überwinden; wenigstens wird bestätigt, dass man erst an dem Tage, bevor die Lampen beseitigt wurden, eine vorhandene Undichtheit entdeckte, welche jedenfalls an der mangelhaften Isolirung lag und durch welche die Helligkeit des elektrischen Lichtes sehr beeinträchtigt wurde. Hier möchte man fast annehmen, dass das Vorhandensein der undichten Stelle von den Beamten der Beleuchtungsgesellschaft bei genügender Kenntniss und Erfahrung in ihrem Fache schon viel früher hätte entdeckt werden müssen. Mit Bezug auf solche undichte Stellen der Leit-

ungen ist zu berücksichtigen, dass daraus Feuers- und Lebensgefahr entspringen kann. Aus alledem dürfte wohl hervorgehen, dass die Leitungen noch den schwachen Punkt der elektrischen Beleuchtung bilden.

Bezüglich der Lampen kann man behaupten, dass sie sich zum grossen Theil noch im Versuchstadium befinden und dass eine in jeder Beziehung vollkommene elektrische Lampe überhaupt noch fehlt. Es gilt dies besonders für die schon älteren Bogenlichter, denn mit Bezug auf Swan's und Edison's Glühlampen dürfte es gerathen sein, mit dem Urtheil noch einige Zeit zurückzuhalten. Man kann vorläufig nur davon sagen, dass sie vielversprechend sind.

Nehmen wir an, es sei eine vollkommene Lampe construirt, so kann dieselbe auf zweierlei Art zur Beleuchtung der Städte benutzt werden, je nachdem dieselbe auf Bogenlicht oder Glühlicht construirt ist. Was die Bogenlampe anbetrifft, so sind diese ihrer intensiven Lichter wegen in verhältnissmässig grossen Entfernungen von einander anzubringen; bezüglich der Glühlampen ist anzunehmen, dass dieselben an die Stelle der jetzt vorhandenen Gaslampen kommen können, um eine entsprechende Beleuchtung zu gewähren, denn eine Swanlampe giebt nicht nur das gleiche, sondern noch etwas mehr Licht, als eine gewöhnliche Gasstrassenlampe. Was die Bogenlampen anbelangt, so ist wohl nach den vorliegenden Erfahrungen zu behaupten, dass ihre Wirkungsweise noch keine vollständig befriedigende ist.

Die besten Resultate werden erhalten, wenn das Licht sich auf einem hohen Maste befindet, wie dies in der City von London der Fall ist; sind die Lampen niedrig angebracht, so blenden dieselben. Der grösste Uebelstand bei dem elektrischen Lichte ist aber sein Mangel an Tragkraft. Es ist längst bekannt, dass dasselbe auf Leuchtthürmen bei Nebel durchaus nicht so gut ist, als man wohl annehmen könnte; schon geringe Mengen von Staub und Feuchtigkeit in der Atmosphäre beeinträchtigen sehr die Wirkungsfähigkeit des elektrischen Lichtes und nebenbei wird dasselbe mehr wie jedes andere Licht von seiner Umgebung beeinflusst. Diejenigen, welche das elektrische Licht auf dem Opernplatze in Paris gesehen haben, würden wohl kaum glauben, dass z. B. das Licht auf dem Holborn-Viaduct in London derselben Quelle entstamme. In Paris hatten die Lampen an jeder Seite der Strasse eine Reihe hoher weisser Häuser, welche die Strahlen reflectirten, und die Wirkung war wundervoll. Das im Vergleich dazu trübgelbe Gaslicht wird von der Umgebung viel weniger modificirt, und während dasselbe nicht blendet, zerstreut es seine Helligkeit wundersam. In London ist man jetzt der Meinung, dass die verbesserten Gasbrenner eine viel bessere Beleuchtung geben, als die elektrischen Lampen. Zwischen den 1500—2000 Kerzen starken Bogenlichtern und den 20—30 Kerzen starken Edison'schen oder Swan'schen Lampen scheint noch eine Mittelsorte zu fehlen. Es sind noch Lampen von je 250 Kerzen nöthig, welche in mässigen Entfernungen von einander in den Strassen angebracht werden können. Kein Apparat erfüllt diesen Zweck besser als die Jablochkoff-kerze und in der That dürfte dieselbe jetzt mit Bezug auf Leuchtkraft die beste elektrische Beleuchtungsmethode repräsentiren (? D. Red.). Gewiss hat auch diese Lampe noch ihre Mängel, aber hinsichtlich des Beleuchtungseffektes stellt dieselbe sich sehr günstig im Vergleich zu anderen elektrischen Lampen.

Es ist wohl als sicher anzunehmen, dass die Methode der elektrischen Beleuchtung noch bedeutend verbessert werden kann, aber diese Verbesserungen sind von geringem Werthe, sobald die Kosten nicht dadurch bedeutend vermindert werden, weil es sonst die Concurrenz mit dem Gaslichte nicht bestehen kann. Von allen Seiten hörte der Berichterstatter dieselbe Klage. Es wird behauptet, dass das für dasselbe Geld gelieferte Licht das Gaslicht überträfe, aber die Erfahrung spricht dagegen. Wenn Gas mit den besten Einrichtungen verbrannt wird, so entspricht dasselbe den meisten Zwecken besser, als elektrisches Licht, jedoch nicht allen. So kann z. B. ein Fabrikbesitzer finden, dass 200 Gasbrenner, welche zusammen ein Licht von 3200 Kerzen geben, seinem Zwecke besser entsprechen, als zwei Bogenlichter, jedes von 3000 Kerzen Leuchtkraft; derselbe wird daher fortfahren, Gaslicht zu benutzen, besonders wenn dasselbe sich billiger stellt als elektrisches Licht.

Edward's Gas engine, constructed by Mess. Proctor & Co., Stevenage. Engineering 1882 S. 222. Beschreibung und Zeichnung dieser Maschine, Royal Herts Gas Engine genannt, welche bis jetzt für die geringen Leistungen von 1 bis 4 Menschenkräfte ausgeführt wird.

Zur Geschichte der Strassenbeleuchtung in Berlin macht die Tägl. Rundschau folgende Mittheilung:

Die Berliner Strassenbeleuchtung feiert in diesem Jahre ihr 200jähriges Jubiläum. Nach einigen misslungenen Vorversuchen, welche den Hausbesitzern die Beleuchtung der Strassen auferlegten, brachte es der Grosse Kurfürst dahin, dass Laternen auf Pfählen aufgestellt wurden, und zwar auf Kosten der Berliner Bürger, trotzdem diese sich heftig dagegen sträubten. Gleichzeitig erliess

der Kurfürst eine Laternenordnung. Die Aufsicht über die öffentliche Beleuchtung führte ein »Inspector der Stadtleuchten«, unter dem Lampenversorger und Lampenanstecker standen. Ferner enthielt die Laternenordnung — sie datirt ebenso wie die Aufstellung der ersten Laterne aus dem Jahre 1682 — eine Tabelle über die Stunden, in denen die Laternen in den Residenzstädten Berlin, Cöln und Werder brennen mussten. Im Januar z. B. brannten sie von Abends 5 bis Morgens 7 Uhr; in den Monaten Mai, Juni und Juli wurden sie gar nicht angezündet. Später fand man es zweckmässiger, einem Privatunternehmer die Strassenbeleuchtung zu übertragen. Es war dies der Bürger und Handelsmann Andreas Mast in der Dorotheenstadt. Der Kurfürst hatte ihm den nöthigen Schutz und Beistand zugesagt. Und dieser erwies sich auch als höchst nöthig. Die Berliner von damals müssen der Polizei recht viel zu schaffen gemacht haben. Theils aus Muthwillen, theils aus diebischen Absichten waren fast jede Nacht die Laternen entweder beschädigt oder gestohlen. Auf die Beschwerde des Unternehmers wurde jeder Frevel oder Diebstahl an den Laternen mit Leib- und nach den Umständen mit Lebensstrafe bedroht. Wer einen Frevel anzeigte, bekam, selbst wenn er bei der That betheiligt war, eine Belohnung von 10 Thalern. Eine abermalige Verordnung vom 1. November 1715 setzte auf die Beschädigung von Laternen eine Geldbusse von 50 Thalern, im Unvermögensfalle Staupenschläge und Landesverweisung. Doch der Unfug liess trotzdem nicht nach, im Gegentheil, die Diebstähle nahmen zu. Durch Patent vom 28. Februar 1720 wurde deshalb die Strafe auf 200 Thaler erhöht, im Unvermögensfalle trat an ihre Stelle scharfe Stäupung und Landesverweisung auf 10 Jahre. Die Art der Beleuchtung der Strassen durch kleine dreieckige Laternen auf hölzernen Pfählen blieb bis zum Jahre 1803. Damals führte man grössere Laternen mit Rückstrahlung ein, die mit eisernen Stangen an den Häusern befestigt waren oder an Stricken quer über den Strassen hingen. Mit dem 1. Januar 1826 begann die grosse Revolution in der Beleuchtung Berlins mit der Einführung der Gasbeleuchtung durch die englische Continental-Gasgesellschaft. Die vierte Periode der Strassenbeleuchtung Berlins bildete die Errichtung der städtischen Gasanstalten, die am 1. Januar 1847 in Wirksamkeit traten, und heute, 200 Jahre nach Einführung der ersten Strassenbeleuchtung Berlins, trifft man Anstalten, die erste grössere Probe mit einer elektrischen Beleuchtung in der Leipzigerstrasse zu machen.

Nichols, W. R. Natural Filtration at Berlin. Journ. of the Frankl. Instit. Verfasser schildert die bei Grundwasserversorgungen auftretenden Störungen, namentlich die Crenothrix-Calamität in Berlin.

Siemens-Brenner. Nach Mittheilungen des Journ. of Gasl. 1882 p. 647 sind von der Siemens Patent Gaslight Company in London kürzlich neue verbesserte Regenerativ-Flachbrenner construirt worden, deren Leistung die Rundbrenner weit übertrifft. Die photometrischen Versuche wurden ausgeführt von T. W. Keates, Fr. W. Hartley und Charles Heisch. Mit einem kleinen Brenner wurden bei 6,7 cbf pro Stunde 36 Kerzen erhalten, entsprechend 5,8 Kerzen pro cbf. Mr. Heisch, der City Gas Examiner, erhielt mit einem ähnlichen Brenner 43,52 Kerzen bei einem Verbrauch von 6,45 cbf pro Stunde, also 7,13 Kerzen pro cbf. Mr. Hartley erhielt mit einem Brenner No. I. (Rundbrenner) 5,95 Kerzen pro cbf Gas.

Wigham, J. R. Gas for Lighthouses. Journ. of the society of Arts 1882 S. 464. Wigham hat Gasbrenner von 429 bis 2923 Kerzen Leuchtkraft aus Fischschwanzbrennern construirt, die auf mehreren concentrischen Ringen so angebracht sind, dass die Flammen der auf je einem Ringe sitzenden Brenner sich oben berühren. In den oberen Theil der Flammen wird nochmals Luft eingeführt, um eine vollständige Verbrennung und volle Lichtentwickelung zu erhalten. Diese Brenner sind seit 17 Jahren auf verschiedenen Leuchtthürmen Englands und Irlands eingeführt, und bewähren sich nicht nur besser, als die Oellampen, sondern auch besser als elektrisches Licht, dessen Effect wesentlich vom Wetter abhängig ist. Das elektrische Licht leitet bei klarem Wetter die Schiffe irre, da man die Distanz, in welcher man sich vom Licht entfernt befindet, nicht beurtheilen kann. Bei gewissen Zuständen der Atmosphäre erscheint das elektrische Licht auf 10 Meilen Entfernung eben so hell, als bei einer Meile, bei nebeligem Wetter dagegen, wo man das Licht besonders nothwendig braucht, dringt das elektrische Licht viel weniger weit, als das Gaslicht — eine Eigenschaft, die man auch bei der elektrischen Strassenbeleuchtung in London schon vielfach beobachtet hat.

Digitized by Google

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

20. April 1882.

Klasse:

IV. E. 770. Neuerungen an der unter P. R. 17581 patentirten Handlaterne. (Zusatz zu P. R. 17581.) A. Erber in Brieg.

— P. 1269. Neuerung in der Herstellungsweise von Lampentheilen. A. Plock & Co. in Berlin S., Wasserthorstrasse 66.

24. April 1882.

XXI. B. 2907. Neuerungen an elektrischen Lampen. A. E. Brown in Cleveland (Ohio, V. St. Nordamerika); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

— G. 1706. Neuerungen an elektrischen Lampen und deren Zubehör. T. E. Gateshouse in London; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a/M.

— G. 1707. Neuerungen in der Verwendungsweise elektrischer Ströme für Beleuchtungszwecke. L. Gaulard und J. D. Gibbs in Paris: Vertreter: F. E. Thode und Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

— H. 2821. Neuerungen an galvanischen Batterien und Verfahren zur Verwerthung der darin gebrauchten Chemikalien. J. Higgin und A. J. Higgin in Manchester (England); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

— M. 1795. Neuerungen an elektrischen Lampen, sowie im Verfahren zur Herstellung einzelner Theile derselben. H. St. Maxim in Brooklyn (V. St. Nordamerika); Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W. Potsdamerstrasse 141.

— S. 1513. Neuerungen an Secundär-Elementen. J. W. Swan in Newcastle on Tyne (England); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustrasse 109/110.

27. April 1882.

IV. B. 3091. Neuerungen an Petroleum-Rundbrennerlampen. B. C. Block und T. T. Penning in Emden.

— D. 1223. Reflector als Schutzschirm bei Beleuchtung von Holzbearbeitungs-Maschinen. Dietrich & Krell in Berlin S., Sebastianstr. 5.

— P. 1256. Neuerungen an Russfängern für Lampen. (Zusatz zu P. R. 15824.) W. Prym in Stolberg bei Aachen.

— T. 815. Löschvorrichtung an Beleuchtungsapparaten. P. Toberentz in Zerbst.

XXI. E. 653. Neuerungen an magneto- und dynamoelektrischen Maschinen oder Motoren und Mitteln und Methoden zur Regulirung ihrer Erzeugungskraft. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

— E. 696. Neuerungen in der Vertheilungsweise der Elektricität für Hausleitungen. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

XXVI. C. 842. Neuerungen an Gaslampen oder Laternen für Eisenbahnwagen, Strassen etc. F. W. Clark in London; Vertreter: H. Raetke in Berlin N., Gartenstr. 14.

— W. 1913. Gasdruck-Regulator. A. Wagner in Chemnitz.

XLVI. P. 1189. Neuerungen in der Zündung und Verbrennung des Gasgemisches bei Gasmotoren. E. Paul in Berlin.

XLVII. K. 2264. Mischventile für Gase. E. Körting und G. Lieckfeld in Hannover.

1. Mai 1882

IV. Sch. 1890. Vorrichtung zum Vorwärmen der Verbrennungsluft an Doppelcylinderlampen. C. Schall in Stuttgart.

XXI. B. 3229. Electrische Regulator-Lampe. E. Bürgin in Basel; Vertreter: Dr. H. Grothe in Berlin SW., Alte Jacobstr. 172.

— D. 1243. Verbesserungen in elektrischen Lampen. L. Daft in Greenville, N. J. (V. St. A.) Vertreter: F. C. Glaser, Königlicher Kommissionsrath in Berlin SW. Lindenstrasse 80.

XXV. F. 1232. Gaslampe mit Ventilation und Vorwärmung des Gases und der Verbrennungsluft. F. Fritz in Berlin, Alte Jacobstr. 11.

— H. 2647. Neuerungen an der F. Siemens'schen Regenerativ-Lampe. E. Hauck in Frankfurt a/M.

— M. 2033. Gasrundbrenner. A. Michel in Nürnberg. Rollnerstrasse 5.

XXXIV. N. 650. Coke- und Kohlenbrechmaschine. M. Neuerburg in Cöln.

XXXVI. P. 1248. Neuerungen an dem durch das Reichspatent No. 18150 geschützten Luftheizofen mit Generatorfeuerung (Zusatz zu P. R. 18150). A. Polster in Dresden, Seidnitzerstr. 19.

XLII. B. 3096. Verbesserungen am Abel'schen Petroleumprober. Dr. O. Braun in Berlin, Enkeplatz 1.

LXXV. G. 1685. Apparat zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. J. Gareis in Deutz b. Cöln.

LXXXII. K. 2301. Apparat zum Trocknen von Körpern, sowie Absorption von Gasen. W.Küsel in Stassfurt.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 18344. Wetterlampen-Verschluss. H. Scharf

Klasse:

in Baukau bei Herne i. W. Vom 3. November 1881 ab.

— No. 18383. Automatischer Lichtanzünder, verden mit automatisch wirkender Alarmglocke. D. Ville in Marseille (Frankreich); Vertreter: G. Stumpf in Berlin SW., Ritterstr. 61. Vom 20. November 1881 ab.

XXI. No. 18304. Neuerungen an elektrischen Glühlicht-Lampen, vermittelst welcher eine Anzahl Kohlenglühlichter nach einander folgend angezündet, und durch welche das Licht derselben verändert und ausgelöscht werden kann. European Electric Company in New-York (Nord-Amerika); Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a/M. Vom 15. Juni 1881 ab.

XXVI. No. 18352. Gasofen mit continuirlichem Betrieb. E. Langen in Cöln a/Rh. Vom 24. Mai 1881 ab.

XLII. No. 18343. Wassermesser. J. Slavik in Rheydt (Rheinpreussen). Vom 1. Nov. 1881 ab.

XLVI. No. 18313. Neuerungen an Gasmotoren (Zusatz zu P. R. 15851.) H. Williams & J. Malam in Liverpool (England); Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a/M. Vom 7. April 1881 ab.

— No. 18324. Neuerungen an Gasmotoren. C. Fink Professor in Berlin SW., Tempelhofer-Ufer 32. Vom 23. November 1881 ab.

XLVI. No. 18390. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. E. Körting und G. Lickfeld in Hannover. Vom 26. Juni 1881 ab.

XLVII. No. 18357. Selbstschliessender Hahn. W. Reichel und C. Holste in Hamburg. Vom 15. Oktober 1881 ab.

XXI. No. 18439. Modulationslampe für elektrisches Licht. C. Zipernowsky in Budapest; Vertreter: J. Möller in Würzburg, Domstr. 34. Vom 8. Juli 1881 ab.

— No. 18442. Neuerungen an elektrischen Signalapparaten. J. U. Mackenzie in New-York (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3. Vom 11. August 1881 ab.

XXVII. No. 18410. Kompression erhitzter Gase in einem Düsenapparat unter Abkühlung durch Wasser. (Zusatz zu P. R. 11170.) F. Stellwag in Wahlerhausen bei Cassel. Vom 17. Juni 1881 ab.

XLVI. No. 18436. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor.. F. H. W. Livesey in Victoria Street, Westminster (Grafschaft Middlesex, England); Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstrasse 131. Vom 21. Juni 1881 ab.

LXXXV. No. 184070. Gasheizapparat für Wasser von Druckwasserleitungen. H. Mestern in Berlin. Vom 14. Dezember 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 1450. Beweglicher Arm an Beleuchtungsapparaten aus in Form eines Parallelogramms verbundenen Stäben.

— No. 6447. Federnde Wagenlaterne.

— No. 14532. Lampencylinder mit Kappe.

— No. 16301. Verbesserung an Brennern für Petroleumlampen.

X. No. 15211. Apparat zur trockenen Destillation von Kohle unter Benutzung von überhitztem Dampf.

— No. 15987. Apparat zur Bereitung von Coke, Holzkohle etc. unter gleichzeitiger Gewinnung der Destillationsprodukte.

XXVI. No. 10166. Apparat zum vollständigen oder theilweisen Aufheben des Gasdruckes in den Retorten bei der Leuchtgasfabrikation.

— No. 14594. Neuerungen an Gasbrennern.

LX. No. 12197. Regulator für Wassermotoren.

LXXXV. No. 10140. Apparat zum Ausgleichen des Wasserschlages in Rohrleitungen.

IV. No. 1783. Illuminations-Lampen.

— No. 14796. Sicherheits-Hängelampe.

XXXVI. No. 6387. Heizgasbrenner mit Staubfang.

XLVII. No. 1872. Schlauch- und Rohrverbindung mit Bajonnetverschluss und zweiseitig wirkender Manschettendichtung.

— No. 1882. Automatisch und stossfrei abschliessendes Absperrventil.

XLVII. No. 14091. Hahn mit Rückschlagventil.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 34. Hauswirthschaftliche Geräthe.

No. 14527 vom 27. Nov. 1880. C. F. Geismar in Kopenhagen. Coke-Reiniger. Der Cokereiniger besteht aus einem Eimer, in welchen ein mit Siebboden versehener Behälter gesetzt wird. In letzteren schüttet man die Rückstände aus dem Ofen und sondert durch Schütteln und Rühren die noch verwerthbaren Theile von den unbrauchbaren ab.

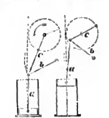
Klasse 42. Instrumente.

No. 15137 vom 13. Febr. 1881. J. J. Tylor und W. A. Tylor in London. Neuerungen an Apparaten und Anordnungen zum Messen, Anhalten, Controliren und Registriren der Bewegung, Geschwindigkeit und Quantität von Flüssigkeiten, Gasen, Pulvern und anderen Substanzen oder Körpern. — Diese Erfindung bezieht sich theilweise auf Verbesserungen an Kolbenmessern, theilweise auf Neuerungen an rotirenden Messapparaten und theilweise auf Verbesserungen an Apparaten zum Anzeigen der Bewegungen, der Geschwindigkeit oder der Quantitäten von Flüssigkeiten etc., welche zu bestimmten Zeiten durch

die Messapparate laufen. Die Neuerungen an Kolbenmessern bestehen in einer eigenthümlichen Anordnung, wodurch zwei nicht controlirte, nicht verbundene oder selbstständige Kolben sich unabhängig von einander bewegen und wobei jeder so mit der Ventilanordnung des anderen Kolbens in Verbindung steht, dass derselbe an einem bestimmten Punkte seines Hubes das Ventil des anderen Kolbens durch dazu angebrachte mechanische Einrichtungen umsteuert. Die Neuerungen an rotirenden Messern beziehen sich auf Modificationen an den beweglichen Theilen und an Mitteln zum Abändern der erzeugten Ströme, welche diese beweglichen Theile der rotirenden Messer bewegen. Die Verbesserungen an Apparaten zum Registriren der Geschwindigkeit oder der Quantitäten der durchfliessenden Flüssigkeiten, welche in bestimmten Zeiträumen durch die Messapparate laufen, bestehen aus Anordnungen, durch welche man in den Stand gesetzt wird, die früher angewendeten Centrifugalregulatoren zu beseitigen.

Klasse 46. Gaskraftmaschinen.

No. 16018 vom 2. Juni 1881. G. Wacker in New-York. Gaskraftmaschine mit langsamem Kolbenrückgang. — Der Mechanismus ist so ein-



gerichtet, dass der Kolben, entsprechend der durch die Gasverpuffung erzeugten schnellen Volumenvergrösserung, schnell auswärts und dann wieder, entsprechend der allmählichen Zusammenziehung der Verbrennungsgase, langsam einwärts geht, wobei aber der Kolben mit der Kurbel einer Schwungradwelle stets durch Lenkstangen zwangläufig verbunden ist. Bei dem gezeichneten Mechanismus wirkt der Kolben mittelst der Lenkstange a auf einen Hebel, der seinerseits mit der Kurbel durch eine kurze Pleuelstange verbunden ist. Der Ausflug des Kolbens dauert etwa $^1/_3$, der Rückgang $^2/_3$ der Umdrehung.

No. 15851 vom 6. November 1880. H. Williams und J. Malam in Liverpool. Neuerungen an Gasmotoren. (Verbesserung zum Patent No. 532.) — Damit der Kolben C (Fig. 1) bei seinem Rückgange geringen Widerstand finde, werden die Verbrennungsgase theilweise rasch aus dem Arbeitscylinder $A A''$ dadurch entfernt, dass sie infolge Oeffnens des Ventils E durch den Canal A' in den ringförmigen Raum B gesaugt werden, in welchem der Kolben D eine theilweise Leere hergestellt hatte. Durch das Klappventil F mit Doppelsitz wird aus $p m$ Gas, aus t Luft nach A'' gesaugt und das Gemisch durch den zurückgehenden Kolben C verdichtet, während D die Verbrennungsgase aus B durch H ins Freie stösst. Die Zündung geschieht durch einen Kolbenschieber G (Fig. 2), dessen Uebertragungsflamme d, gespeist von $b' b$ und entzündet an d, schnell nach links bewegt wird. — In einer Abänderung (Fig. 3), umgiebt der Raum A'' den Cylinder A ringförmig und steht durch Oeffnungen a mit A, durch einen dem Canal A' in Fig. 1 entsprechenden Canal mit B in Verbindung. Der in A''' bleibende Theil der Ladung wird beim Vorwärtsgange des Kolbens, indem sich das Kugelventil F schliesst, ausgedehnt und in der Stellund 1 durch Ansaugen der Zündflamme G entzündet. In der Stellung 2 überträgt sich diese Entzündung auf den übrigen, in A'' befindlichen Theil der Ladung. — Der Erfinder beschreibt noch zwei fernere Abänderungen und mehrere Einzelheiten.

Fig. 1.

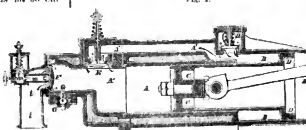
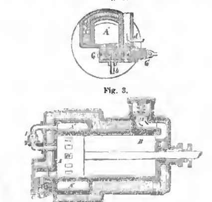


Fig. 2.

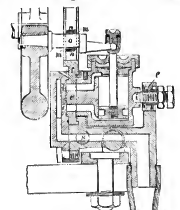
Fig. 3.



No. 16026 vom 27. Februar 1881. Lykke Boye in Bergen, Norwegen, und E. Müller in

Digitized by Google

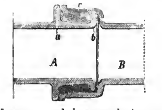
Crimmitschau, Sachsen. Motor zum Betriebe von Maschinen des Kleingewerbes. — Verdichtete Luft



tritt durch den Abschluss- und Regulirhahn *s* und die Canäle d_1 d_1 abwechselnd über und unter den Kolben der kleinen schwingenden Maschine. Die Vertheilung geschieht durch den Drehschieber *c*, welcher durch Einwirkung des Krumzapfens *o* auf das Lager *m* und die Gleitbacken *n* hin- und herschwingt. Hinter d_1 d_1 liegende Canäle vermitteln den Austritt der verbrauchten Luft. Die Schieberflächen werden durch eine Feder (Gummiring) *l* gegen einander gedrückt, welche zwischen der Hülse *h* der Schwingungsachse *i* und dem Gestell *k* liegt. — Der Erfinder beschreibt insbesondere die Anwendung dieses Motors für Nähmaschinen.

Klasse 47. Maschinenelemente.

No. 15993 vom 26. Febr. 1881. Ch. T. Liernur in Harlem, Holland. Muffendichtung für Steingutröhren. — Am Rohrtheil *A* sind die



beiden Kragen *a* und *b* angeordnet, von denen der erstere die Muffe eines Verbindungsrohres *B* aussen abschliesst, wenn der letztere auf den Grund der Muffe stösst. Das Rohrende zwischen den beiden Kragen ist kegelförmig. Die Verlegung und Dichtung geschieht, indem man das Dichtungsmittel in bildsamer Beschaffenheit um das kegelförmige Ende der Rohre zwischen die Kragen legt, dann den Sockel in die Muffen einführt und beim Verlegen oder nach der Bewegung der Rohre durch eine Oeffnung *c* in der Muffe neuen Dichtungsstoff nachpresst.

Klasse 49. Metallbearbeitung.

No. 15027 vom 9. Febr. 1881. S. Bennett in Manchester, England. Verfahren zur Herstellung von Bleirohrverbindungen. — Die



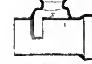
Verbindung der Bleirohre *a* und *a'* wird dadurch bewerkstelligt, dass in dieselben das kurze Metallrohr *b* eingeschoben wird und die stumpf zusammenstossenden Enden derselben mit einander durch Umgiessen mit geschmolzenen Metallen verschmolzen werden.

Klasse 85. Wasserleitung.

No. 15349 vom 23. März 1881. G. Teinert in Breslau. Selbstthätige Entwässerungsvorrichtung für Absperrventile. — Um das Ventil geht eine Nut kreisförmig herum, welche bei geschlossenem Ventil mit einer Durchbohrung des Gehäuses — dem Entwässerungscanal — correspondirt.

No. 15822 vom 1. März 1881. Kissing & Möllmann in Iserlohn. Entwässerungsvorrichtung an Kükenhähnen, nach jeder Richtung verstellbar. — Zwischen Hahngehäuse und Schlussschraube eines Kükenhahnes mit Entwässerung ist ein drehbarer Ring so angebracht, dass zwischen der äusseren Wandung der Schlussschraube und der inneren Wandung des Ringes ein leerer Raum entsteht, in welchen das Wasser eintritt. Zum Ablassen desselben ist am Ring ein Hahn oder dergl. angebracht.

No. 15831 vom 2. April 1881. W. Richter & Co. in Bitterfeld. Neuerung an Abzweigröhren. — In der Abzweigöffnung des Haupt-

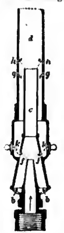


rohres ist eine dieselbe ganz oder theilweise deckende Wandung *x* angebracht, welche mit dem Haupt- und Nebenrohrstück aus einem Ganzen besteht.

No. 15243 vom 27. Juni 1880. W. Böckmann in Berlin. Neuerungen in dem Betriebe von Springbrunnen. — Es soll hier das Treibwasser einmal bei seinem Eintritt in das Rohr *c* durch die Oeffnungen *b*, zum zweiten Male bei seinem Austritt aus dem Rohr *c* in das Steigrohr Wasser ansaugen. Es kann diese Vorrichtung

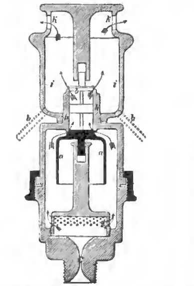
Digitized by Google

dazu benutzt werden, das Speisewasser mit Luft zu mengen, um es so schäumiger zu machen und



höher schleudern zu können. Zu diesem Zweck werden in dem Conus, welcher das Treibwasser in das Rohr c leitet, mehrere Oeffnungen *f* unterhalb des Böschungswinkels des austretenden Wassers angebracht Es wird dadurch an dieser Stelle neben dem Wasser durch *b* auch durch *g* nach unten strömende Luft angesaugt. Die Luftzuführung wird dadurch geregelt, dass man durch verstellbare Oeffnungen *k* Speisewasser eintreten lässt. Eine fernere Luftmischung tritt im Steigerohr *d* durch die Oeffnungen *h* ein.

No. 15195 vom 8. Febr. 1881. H. Flottmann jun. in Bochum. Entluftungsventil. — Dieses

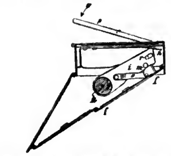


ses Entluftungsventil wird bei Pumpen zwischen dem Saug- und Druckventil oder an der höchsten Stelle des Plungerrohres, bei Wasserleitungen an den Luftsäcken eingeschaltet. Die Luft wird vom nachdrängenden Wasser durch die enge Oeffnung c in den Apparat gepresst und soll hier durch Expansion einen so niedrigen Druck annehmen, dass die Absperrventile nicht von derselben geschlossen werden. Das nachsteigende Wasser wird das Abschlussventil *a* heben und den Durchfluss absperren. Die Kammer *i* wird beim Gebrauch des Apparates an Pumpen mit Wasser gefüllt, so dass das Rückschlagventil *b* unter einer geringen Wassersäule liegt, welche nur die Dichtigkeit des Ventils *b* beim Ausaugen von Luft bei der Saugperiode der Pumpe vergrössern soll.

Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 16084 vom 12. April 1881. R. Liebau in Chemnitz. Lampencylinder am oberen Ende stark abgeschrägt, zur Begünstigung des Ausblasens der Flamme. — Der Lampenglascylinder wird am oberen Ende entweder direct schräg abgeschnitten, oder es wird auf dem gerade abgeschnittenen Glascylinder eine metallene schräg abgeschnittene Hülse gesteckt, um hierdurch das Ausblasen der Lampe zu erleichtern.

No. 15459 vom 23. Febr. 1881. O. Wollenberg in Berlin. Neuerungen an zusammenlegbaren Taschenlaternen. — Der um einen am

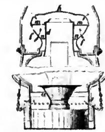


Gehäuse der Laterne befestigten Zapfen drehbare Winkelhebel *p* greift mit seinem Zapfen *r* in den Schlitz des um *m* drehbaren Kerzenhalters *h i*, welcher durch die Schubstange *o* mit dem Laternenrahmen *f* in Verbindung steht. Durch Drehung des Hebels *p* in der Pfeilrichtung erfolgt das Schliessen der geöffneten und durch entgegengesetzte Drehung desselben das Oeffnen der geschlossenen Laterne. Die Feder *n* hält die Laterne im geschlossenen und geöffneten Zustande fest.

No. 15753 vom 13. Febr. 1881. E. Naacke in Berlin. Neuerungen an Sturmlaternen. — Das schalenförmige Schutzblech *a* reicht mit seinem oberen Rande bis nahe an den Glasmantel der Laterne und bildet hierdurch eine ringförmige

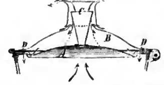
Digitized by Google

Oeffnung, durch welche die Verbrennungsluft strömen muss. Der obere Aufsatzkopf der Laterne



besteht aus dem Schornstein *d*, dem unteren durchlöcherten Kuppeltheil *f* mit durchlöcherten Zwischenblechen *m* und *n* und dem Deckeltheil *h*, der unmittelbar oberhalb der Mündung des Zugcylinders nicht durchlöchert, im übrigen aber mit Ausströmungsöffnungen für die Verbrennungsproducte versehen ist.

No. 14914 vom 23. Febr. 1881. E. Kunath in Danzig. Windsicheres Laternendach mit Reflector. — Durch die Construction des Ventila-



tionsaufsatzes *C* und Combination desselben mit dem Dach *B*, dem Zwischenstücke *D* und dem Reflector *A* wird der Einfluss des Windes auf die Flamme aufgehoben, die frische Verbrennungsluft vorgewärmt und der Reflector selbst abgekühlt.

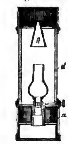
No. 15824 vom 11. März 1881. W. Prym in Stolberg bei Aachen. Neuerungen an Russfängern für Lampen. — Um die Blakerglocken nicht





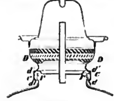
durchbrechen zu müssen behufs Anbringung der Befestigungsöse und um dadurch das Reinigen der Glocken zu erleichtern, giebt man ihnen, wie die dargestellten Beispiele zeigen, eine solche äussere Form, dass passend geformte Metallösen mit ihnen leicht genügend fest verbunden werden können.

No. 15041 vom 30. Dec. 1880. Chr. Heinzerling & V. Hammeran in Frankfurt a. M. Neuerungen an Sicherheitslampen zur Erhöhung der Leuchtkraft. — Der Glascylinder *d* wird einerseits durch den Drahtbehälter *a*, welcher den Oelbehälter umhüllt, und andererseits durch den Drahtbehälter *e* geschlossen. Die Behälter *a* und *e* sind mit Glaswolle oder dergleichen faserigen, nicht brennbaren schlechten Wärmeleitern, die entweder rein oder mit Alaun oder Kupfervitriol imprägnirt angewendet werden, angefüllt.



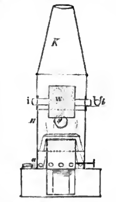
Der Blechtrichter *g* soll die Hitze der Stichflamme auffangen. Alle Theile der Lampe werden durch ein passendes Gestell zusammengehalten.

No. 15850 vom 4. Nov. 1880. Th. Kennedy in Birmingham, England. Brenner, welcher sich ohne Vasenring mit dem Oelbehälter verbinden lässt. — Der Hals *r* des Oelbehälters *C* besitzt



Erhöhungen, welche Theile eines Schraubenganges *c* bilden, während der untere cylindrische Theil des Brenners mit analogen Erhöhungen *d* ausgestattet ist, so dass eine bajonnetartige Verbindung zwischen Brenner *D* und Oelbehälter *C* hergestellt ist. Der Gummiring *d'* dient zur Dichtung.

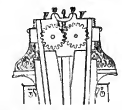
No. 15396 vom 9. Nov. 1880. W. Volz in Backnang, Württemberg. Neuerungen an Erdöllampen zum Erhitzen von Chagrinwalzen für Lederfabrikation. — Um die Chagrinwalze *W* mit-



telst der Flamme bequem zu erhitzen, ist der aus den zwei auf einander aufsteckbaren Theilen *H K*

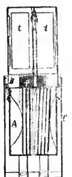
bestehende metallene Zugcylinder mit Ausschnitten *i* zum Einlegen der Walze und mit der Schauöffnung *g* zum Beobachten der Walze versehen.

No. 15522 vom 30. März 1881. Schuster & Baer in Berlin. Neuerungen an Brennern für Mineralöle, um die Explosionsgefahr zu verringern.



— Der Boden *A* des Brenners ist um den siebförmig durchbrochenen Theil *b* herum mit einer ringförmigen Vertiefung *a* ausgestattet, welche eine Blechglocke *B* aufnimmt. Hierdurch ist zwar die nothwendige Communication vom Brenner zum Oelbassin (wegen Rücklaufes des am Brenner übersteigenden Oeles) hergestellt, allein in der Weise bewirkt, dass ein hydraulischer Verschluss die Gefahr der Entzündung der im Behälter sich entwickelnden Gase verringert.

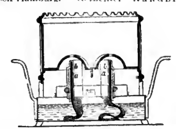
No. 15818 vom 18. Febr. 1881. A. Lorentz in Berlin. Automatische Taschenlaterne. —





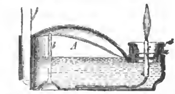
Die Laterne besteht aus den drei in einanderliegenden Hülsen *A*, *B* und *C*, von denen die innere zur Aufnahme der zu entzündenden Hölzer oder Kerzen dienende mit der äusseren fest verbunden ist. Beim Oeffnen der Laterne stellen sich die vier Flügel *t* symmetrisch um die Längsaxe derselben. Die Flügel öffnen sich selbstthätig, und es erfolgt gleichzeitig das Herausschieben eines Zündholzes aus dem Behälter *A*, Entzünden desselben durch Reibung an zwei Reibflächen *f* und darauf folgendes Festhalten in der hohen Lage, sobald die Gummibänder *s* zur Wirkung kommen, d. h. die Hülse *B* hochziehen.

No. 15860 vom 22. Febr. 1881. C. Mumm in Ottensen-Hamburg. Getheilter Rundbrenner



mit doppelten Dochtscheiden. — Die getheilte Dochtscheide *b* eines Rundbrenners ist an ihrer Mündung eingezogen und nimmt eine zweite zusammenlegbare, mittelst Zahnstangen und Triebrädchen verschiebbare, zur bequemeren Reinigung und leichteren Einführung des Dochtes bestimmte Dochtscheide *a* auf.

No. 15817 vom 16. Febr. 1881. Gebr. Reuling in Mannheim. Rüböllampe mit Luftzuleitungsröhrchen und Verschlussschraube. — Der



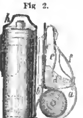
gusseiserne Oelbehälter *A* der Gruben-, Fabrik- und Kellerlampe für Rüböl ist derart gestaltet, dass durch das Luftröhrchen *b* kein Oel aus demselben beim Umfallen der Lampe ausfliessen kann. Dies kann auch durch den Brenner *c* in der Hülse *a* durch die Verschlussschraube *d* dicht festgeklemmt ist.

No. 16283 vom 26. April 1881. J. Luckhardt in Berlin. Taschenleuchter oder Lampe mit Zünder. — Die Lampe besteht aus dem in einem

Fig. 1.



Fig. 2.

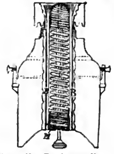


Kork *o* angebrachten Brenner (Fig. 1), und einem unten durchbrochenen, mit Schwamm angefüllten, cylindrischen Behälter, so dass das Füllen der Lampe mit Benzin dadurch geschehen kann, dass

Digitized by Google

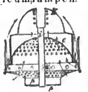
man die Lampe aus ihrer Umhüllung herausnimmt und in Benzin eintaucht. An dem Deckel *h* des Lampenbehälters (Fig. 2), ist der mit amorphem Phosphor versehene Stein *i* zum Anzünden der Lampe angebracht. Durch den Stein *i* wird das in dem Gehäuse *a* untergebrachte, mit Zündpillen ausgestattete Band in Brand gesetzt. Die Feder *b*, die Führungsleiste *c*, der Vorschubriegel *d* und die Federn *e* und *f* bilden den Vorschubmechanismus des Zündpillenbandes.

No. 15430 vom 23. Januar 1881. (III. Zusatz-Patent zu No. 2349 vom 8. März 1878.) P. Schmahl in Biberach, Württemberg. Dochtregulirung mittelst einer Drahtspirale an der unter P. R. 2349 patentirten Petroleumfackel. — Während nach dem



Patent No. 2349 die Dochtregulirung der Fackel durch eine Schraubenröhre mit Schraubenmutter geschieht, wird dieselbe hierbei durch die Drahtspirale *V* bewirkt. Zu diesem Zwecke greift letztere in die Drahtspirale *M* ein, welche mit der den Draht *B* tragenden Hülse fest verbunden ist, während die Hülse eine Drehung mit der Drahtspirale *V* nicht mitmachen kann.

No. 16301 vom 7. December 1880. C. Votti in Philadelphia, V. S. A. Verbesserung an Brennern für Petroleumlampen. — Die auf die



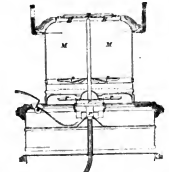
durchlöcherte Kapsel *e* aufgeschobene Brennerkappe *k* ist längs ihres Schlitzes mit Löchern versehen, um sie durch die hindurchströmende Verbrennungsluft zu kühlen. Die Kapsel *e* bildet mit der Dochthülse *i*, dem Getriebe und der Platte *p* ein Stück, so dass nach Hinwegnahme dieses Stückes mit der darauf sitzenden Kappe *k* im Boden der die Cylinderkrone tragenden, trichterförmigen Bodenplatte des Brenners die Füllöffnung zum Eingiessen von Petroleum frei wird. Der trichterförmige Theil der Bodenplatte ist durchbrochen, um die Verbrennungsluft zur Flamme hindurch zu lassen.

No. 16313 vom 10. April 1881. A. Rincklake und C. Bolm in Braunschweig. Vorrichtung zum Abdichten des Vasenringes an Lampen.



— Um zu verhindern, dass das Petroleum, welches grössten Theils unter dem Vasenringe einer Lampe hervorquillt, den Oelbehälter verunreinigen kann, wird um den Hals des Oelbehälters ein elastischer Ring *a* gelegt und durch die auf den Vasenring aufschraubbare Kappe *b* fest gegen den Oelbehälter gepresst.

No. 15585 vom 11. Nov. 1880. C. Ruprecht in Berlin. Neuerungen an Petroleumlampenbrennern mit Flügelscheibe. — Der Docht des



unteren Brenners, welcher nur zur Inbetriebsetzung des oberen in Form einer Flügelscheibe ausgeführten Brenners *B* dient, ist hohl gewebt, so dass Metallbänder hindurch gezogen werden können. Er wird dadurch versteift und zum Höher- und Niedrigerschrauben des Regulirventils *r* brauchbar. Wird das Ventil *r* so tief heruntergeschraubt, dass seine Führungsstange die Oeffnung *z* in dem Brenner *B* frei lässt, so schlägt die obere Flamme in den Raum *M* und löscht dadurch die Dochtflamme aus. Hierauf wird der Docht möglichst hoch herausgeschraubt, und es werden die sich bildenden Petroleumdämpfe, durch die Flügelscheibe *f* mit der durch *o* zufliessenden Luft innigst gemischt, nach dem Raume *M* strömen, um von hier nach dem eigentlichen Brenner *B* zur Verbrennung zu gelangen.

Digitized by Google

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Breslau. (Schlesische Gas-Actien-Gesellschaft.) Nach dem Geschäftsbericht pro 1881 sind die Ergebnisse des abgelaufenen Jahres befriedigend gewesen. Zum ersten Male seit längerer Zeit wieder hat sich in Beuthen eine Vermehrung des Consums eingestellt. Durch Einbeziehung neuer behördlicher Anstalten und gewerblicher Etablissements in die Gasbeleuchtung hat sich die Nothwendigkeit einer nicht unbeträchtlichen Erweiterung des Rohrnetzes ergeben, welche aus den Betriebsüberschüssen hergestellt wurde. In Glogau dauert die Zunahme des Verbrauches in mässigem Tempo fort. Der Vertrag mit den Behörden dieser Stadt ist wiederum erneuert worden. In demselben ist bereits auf die durch Auflassung bedeutender Festungs-Terrains nunmehr ermöglichte Stadterweiterung Bedacht genommen. Dies bedingt für die Gesellschaft Neuanlagen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit der ganzen Anstalt und eine ansehnliche Ausdehnung des Rohrsystems. Die Arbeiten sind nach beiden Richtungen im Gange und erheischen einen Aufwand von circa 45 000 Mk., wovon bereits im Jahre 1881 ca. 19 500 Mk. zur Ausgabe gekommen sind: 1000 Mk. hiervon wurden aus den Betriebsüberschüssen amortisirt. Glogau producirte 1881 474 598 cbm. Die Flammenzahl betrug 6319. Nach Abrechnung des Verlustes von 24 569 cbm = 5¹/₆% und des Selbstverbrauches von 8545 cbm wurden verkauft 441 484 cbm für einen Gesammterlös von 89 642 Mk., hiezu für Nebenproducte, Gaszählermiethe und Werkstättenarbeiten 21 283 Mk. sind zusammen 111 925 Mk. Davon ab: Löhne, Kohlen, Reparaturen etc. 55 193 Mk., bleibt ein Netto-Gewinn von 56 732 Mk. In Beuthen betrug die Production 236 138 cbm, die Flammenzahl 3875. Der Verlust pro 1881 belief sich auf 24 369 cbm. Der Gratis- und Selbstverbrauch betrug 12 123 cbm. Verkauft wurden 299 649 cbm und dafür vereinnahmt 61 374 Mk., für Nebenproducte, Privateinrichtungen etc. 17 561 Mk., zusammen 78 975 Mk., und verausgabt für Löhne, Kohlen etc. 33 222 Mk. bleibt ein Nettogewinn von 45 643 Mk. Das Gesammtergebniss beziffert sich danach auf 102 375 Mk., hierzu Vertrag aus 1880. 216 Mk. und Zinsenüberschuss 2168 Mk. sind zusammen 104 759 Mk. Nach Abrechnung der Geschäftsunkosten von 851 Mk. verbleibt ein Reingewinn von 103 908 Mk., welcher nach Dotirung des Abschreibungs-Contos mit 15 000 Mk. bei vollem Reservefends die Vertheilung einer Dividende von 7¹/₂% gestattet.

Hamburg. (Deutsche Petroleum-Bohr-Gesellschaft.) Der Geschäftsbericht bezieht sich auf das erste eigentliche Betriebsjahr des Unternehmens. Der Rechnungsabschluss muss seitens der Verwaltung als ein ungünstiger bezeichnet werden. Wir hofften, heisst es in dem Bericht, dass mit Fertigstellung der Raffinerie unsere Geschäftslage sich besser gestalten würde; es hat sich aber leider herausgestellt, dass die Fabrikation eine mangelhafte war, indem das hergestellte Leuchtöl den Ansprüchen nicht genügte, auch musste der Betrieb auf der Raffinerie infolge durch Unvorsichtigkeit eines Arbeiters verursachten Feuers am 21. Nov. eingestellt werden, wodurch die Gladbacher Feuerversicherungsgesellschaft sich veranlasst sah, die Versicherung zu kündigen, und da es uns bis jetzt nicht gelungen ist, die Assekuranz anderweitig zu decken, so sind wir zur Zeit unversichert. Der seitherige Leiter der Raffinerie nahm seine Entlassung und beriefen wir an seine Stelle einen in diesem Fache erfahrenen Director, der zunächst den erforderlichen Umbau und die Erweiterung derselben mit grosser Energie betreibt und in den nächsten Tagen vollenden wird. Infolge dieser Veränderungen haben wir es für Pflicht gehalten, neue Bohrungen so lange zu unterlassen, bis die Raffinerie im Stande ist, gutes brauchbares Leuchtöl und Schmieröl herzustellen. Die Anzahl der Bohrlöcher, welche Anfang 1881 sich auf 9 belief, ist Ende 1881 auf 29 gestiegen, von denen 5 aufgegeben, 4 vorläufig eingestellt, um später wieder aufgenommen zu werden, 11 im Betrieb und 9 im Abbohren begriffen sind. Die beabsichtigten Tiefbohrungen nach amerikanischer Weise sind missglückt, weil die in Amerika engagirten Arbeiter sich dem Trunk ergaben und entlassen werden mussten; wir haben darauf eine Tiefbohrung nach der Köbrich'schen Methode unternommen, welche von der königl. preussischen Bergbehörde als die zuverlässigste erprobt ist, um genau die Gebirgsschichten zu constatiren. Diese erweisen sich jedoch in der Gegend von Oelheim so zerklüftet, dass von einem regelmässigen Bergbau nicht die Rede sein konnte, sondern der Betrieb als Raubbau zu bezeichnen ist. Der Rechnungsabschluss ergibt nach Abzug sämmtlicher Abschreibungen und Unkosten einen Verlust von 120 763 Mk. oder ca. 10% des Actiencapitals, welcher auf Gewinn- und Verlust-Conto vorgetragen ist.

Schaffhausen. Dem Geschäftsbericht der Schweizerischen Gasgesellschaft pro 1881 entnehmen wir Folgendes:

Im allgemeinen darf das Berichtsjahr wieder als ein normales bezeichnet werden, obgleich der noch immer auf Handel und Industrie lastende Druck noch seine Wirkung hat. Der Gasconsum hat auch in diesem Jahre wieder in 6 Werken in

erheblicher Weise zugenommen, während er in einem Werke einen, zwar nur kleinen Rückgang erlitten hat.

Die Preise der Saarkohlen sind für das II. Semester 1881 etwas zurückgegangen; von noch grösserer Wichtigkeit war eine mit dem 1. October v. J. ins Leben getretene Reduction der Kohlenfrachten nach den deutschen und schweizerischen Werken. Auch die Seefrachten von England nach Italien waren in letzter Zeit günstiger als früher; zudem ist es gelungen, die Hafenspesen in Livorno namhaft zu reduciren, so dass auch in Italien mit billigeren Kohlen gearbeitet werden konnte, als in früheren Jahren.

Die auf die Aufhebung des Zwangscurses in Italien gesetzten Hoffnungen haben sich nicht in der erwarteten Weise erfüllt. Das Goldagio ist zwar auf den ursprünglich für Wiederaufnahme der Metallzahlungen in Aussicht genommenen Zeitpunkt auf ein Minimum herabgesunken, seitdem ist aber das Agio, namentlich zur Zeit des ausserordentlich hohen Disconto's in Folge der Krisen in Lyon und Paris, wieder bedeutend in die Höhe gegangen und haben sich erst in neuester Zeit die Geldverhältnisse wieder etwas besser gestaltet.

Auch in diesem Jahre haben die Nebenproducte leichten und guten Absatz gefunden, einzig die Cokepreise waren gegen Ende des Jahres in Folge des diesjährigen milden Winters in Deutschland und der Schweiz etwas gedrückt. Die Ammoniakgewinnung in Pisa ist in diesem Jahre eine regelmässigere geworden, weist aber dennoch noch nicht diejenigen Resultate auf, wie wir sie erwartet hatten. Nachdem aus den verschiedenen Privatgaswerken im Wiesenthal ein genügendes Quantum Ammoniakwasser gesichert war, wurde dieses Jahr auch in Lörrach ein Ammoniakapparat aufgestellt, der Anfangs November in Thätigkeit getreten ist und sofort schöne Resultate ergeben hat.

Die Gasverluste sind in allen Werken wieder auf normale Verhältnisse zurückgeführt.

Das Zusammenwirken dieser verschiedenen Umstände hat dann auch zur Folge gehabt, dass der Gewinn dieses Jahres, obgleich wiederum die gewohnten Abschreibungen auf den Vorräthen und Apparaten vorgenommen wurden, den letztjährigen um Fr. 24 343,80 übersteigt.

Nach § 28 der Statuten hat die Verzinsung des Reservefonds und eine fernere Zutheilung aus dem Reingewinn aufzuhören, sobald dieser Fond die Höhe von 10% des Actiencapitals, d. h. Fr. 100 000 erreicht hat. Es wird daher dieser Fond genau auf diesen Betrag abgerundet und der vorhandene kleinen Ueberschuss dem Amortisationsfond zugetheilt; um mit den Abschreibungen nicht hinter denjenigen früherer Jahre zurückzubleiben, wird vorgeschlagen im Hinblick auf das günstige Rechnungsergebniss, eine über die diesjährige Amortisationsquote hinausgehende Extra-Amortisation von Fr. 18 000 vorzunehmen.

Von unseren Angestellten haben wir zu unserem tiefen Bedauern mehrere tüchtige Kräfte verloren. Im März vorigen Jahres starb der schon seit 1866 in unserem Geschäft in Schaffhausen als Installateur thätige Herr Stüber und im October ist der ebenso tüchtige als gewissenhafte Buchhalter und Cassier unseres Centralbureaus, Herr Siegerist-Warecha, einer lang andauernden Krankheit erlegen; wir fühlen uns verpflichtet, diesen beiden dahingeschiedenen Angestellten hiemit einen ehrenden Nachruf zu widmen. Beide Stellen sind seitdem wieder mit passenden Persönlichkeiten besetzt worden.

Gaswerk Burgdorf.

Das Verhältniss zu diesem Werke ist dasselbe geblieben, wie bisher; es erscheint dasselbe daher auch, wie früher, mit Fr. 100 000 nebst ½ Jahreszins à 4% in der Bilanz. Obgleich der Consum in Burgdorf gegen das Vorjahr ziemlich zugenommen hat, ist der diesjährige Ertrag in Folge ausserordentlicher Auslagen für die Unterhaltung hinter dem letztjährigen zurückgeblieben und konnte nur eine Dividende von 3% ausbezahlt werden. Nachdem aber mit diesem Rechnungsabschluss die aus früheren Jahren herstammenden Kosten für den Umbau des Werkes gänzlich amortisirt sind, so stehen für dieses Werk für die Folge wieder günstigere Resultate in Aussicht.

Gaswerk Schaffhausen.

Der Immobilienconto ist gleich wie letztes Jahr Fr. 428 955,43, der Betriebsfond Fr. 33 799,91 und es beträgt somit das ganze auf dieses Werk verwendete Capital Fr. 462 755,34.

In Schaffhausen sind in diesem Jahre wieder einige grössere Installationen zur Ausführung gekommen.

In verschiedenen Lokalen sind Versuche mit dem Albocarbongas gemacht worden, die indess der Schwierigkeit der Behandlung wegen zum grössten Theil bald wieder aufgegeben worden sind; dagegen macht das Petroleum fortwährend eine empfindliche Concurrenz, der, nach dem Vorgang einiger benachbarter Städte durch eine abermalige Herabsetzung des Gaspreises vom Januar 1882 an zu begegnen gesucht wurde.

Das Rohrnetz hat durch die Erstellung einer neuen öffentlichen Laterne einen Zuwachs von 200 m erhalten und besitzt nun eine Gesammtlänge von 19 687 m.

Digitized by Google

Zahl der öffentlichen Flammen.

	1881	1880	Differenz %
Oeffentl. Flammen	265	264	+ 0,37
Privatflammen	7136	7024	+ 1,59
Total	7401	7288	+ 1,55

Gasconsum.

	cbm	cbm	Differenz %
Oeffentl. Beleucbtg.	45 294	47 747	— 5,13
Privatbeleuchtung	220 236	214 734	+ 2,56
Total	265 530	262 481	+ 1,16

Gaswerk Reggio.

Der Immobilienconto hat in diesem Jahre keine Veränderung erlitten. Er beträgt am 31. Dezember 1881 Fr. 355 105,56. Der Betriebsfond hat eine Höbe von Fr. 58 847,71. Das auf dieses Werk verwendete Capital beläuft sich somit auf Fr. 413 953,27.

Auch in Reggio wurde durch den Bau eines Generatorofens eine wesentliche Verbesserung im Betrieb eingeführt. Um den nöthigen Platz für eine bequeme Bedienung dieses Ofens zu gewinnen, sind einige bauliche Veränderungen nothwendig geworden; es wurden dieselben so vorgenommen, dass ohne weitere Veränderungen ein zweiter Ofen für Generatorfeuerung eingerichtet werden kann. Die Kosten für den Ofen betragen, die Kosten der baulichen Einrichtung inbegriffen, Fr. 4386,41.

Auch in Reggio hatten wir im Berichtsjahre einige grössere Installationen auszuführen, die eine Verlängerung des Rohrnetzes um 28 m nötbig gemacht haben. Die Länge des Röhrnetzes beträgt nunmehr 13 332 m.

Zahl der sämmtlichen Flammen:

	1881	1880	Differenz %
Oeffentl. Flammen	412	412	—
Privatflammen	3649	3440	+ 6,07
Total	4061	3852	+ 5,42

Gasconsum:

	cbm	cbm	Differenz %
Oeffentl. Beleuchtg.	145 407	145 441	— 0,02
Privatbeleuchtung	107 889	100 866	+ 6,96
Total	253 296	246 307	+ 2,83

Gaswerk Pisa.

Nach dem Gasbeleuchtungsvertrag mit der Stadt Pisa war die Gesellschaft in der inneren Stadt nur zur Erstellung eines Rohrnetzes von einer bestimmten Länge verpflichtet, es befanden sich daher innerhalb der Stadtmauern einige Stadttheile, auf welche sich die Gasbeleuchtung nicht erstreckte. Wollte die Stadt die Gasbeleuchtung auch diesen Quartieren zu Theil werden lassen, so war sie genöthigt, auf ihre Kosten die hiezu erforderlichen Canalisationen herzustellen und die Laternen und übrigen Einrichtungen anzuschaffen.

Für solche Ausdehnungen der Gasbeleuchtung hat die Stadt im Verlaufe der Zeit die Summe von Fr. 37 262,91 verausgabt. Obgleich der Umstand, dass die Stadt dadurch an einem Theil der Canalisationen und Laternen das Eigenthumsrecht besass, für uns zur Zeit von keinem Nachtheil war, so musste doch dieses Verhältniss bei Ablauf der Concession Anlass zu den schwierigsten Verwicklungen geben und war auch oft die Ursache von Missstimmungen des Municipiums; wir haben daher um diesem Missverhältniss ein Ende zu machen, letztes Frühjahr mit Pisa einen Vertrag abgeschlossen, in welchem wir uns gegen die unentgeltliche Abtretung des gesammten, der Stadt Pisa gehörenden Materials verpflichteten, die Beleuchtung nach Massgabe des Bedürfnisses in unseren Kosten auch auf die übrigen Theile der inneren Stadt auszudehnen. Bei Registrirung dieses Vertrages wurde das uns zu Eigenthum überlassene Material zu Fr. 12 000 taxirt, welche Summe, der Steuercontrole wegen, dem Immobilienconto zugeschrieben werden musste; um aber das Anlagecapital in Pisa nicht mehr zu belasten, als unausweichlich nothwendig war, wurde dagegen der gleiche Betrag am Canalisationserweiterungsconto abgeschrieben. Der Rest dieses, letztes Jahr noch Fr. 16 000 betragenden Canalisationserweiterungsconto's wurde mit Fr. 4000 amortisirt, so dass nun auch dieses Conto gänzlich ausgeglichen ist.

Eine weitere Belastung des Immobilienconto's hat, wie durch die 2 letzten Ratenzahlungen für den Gasmotor im Betrage von Fr. 2636,15 stattgefunden.

Der Immobilienconto betrug am 31. Dezember 1880 Fr. 598 325,45. Hierzu kommen: Uebertrag vom Canalisationserweiterungsconto Fr. 12 000,00 2 Ratenzahlungen für den Gasmotor Fr. 2636,15 Der Bestand ist somit am 31. Dez. 1881 Fr. 612 961,60 rechnet man hiezu noch den Betrag des Betriebsfonds Fr. 114 556,96, so ergibt sich als Gesammtcapital für Pisa Fr. 727 518,56.

Die schon besprochene Gasbehälterreparatur ist dieses Jahr vorgenommen worden; die Gesammtauslagen für dieselbe betrugen Fr. 6308,85.

Der Gasmotor functionirt, bei täglich 24 stündigem Betrieb zur Zeit des starken Consums, fortwährend in tadelloser Weise; er consumirt im Durchschnitt per Stunde und per Pferdekraft ³/₄ cbm Gas. Ein gleicher Gasmotor ist seitdem von einem industriellen Etablissement der Stadt angeschafft worden.

Der Consum hat in Pisa wieder in erheblicher Weise, namentlich bei den Privaten und im Bahnhof zugenommen. Die Länge des Rohrnetzes ist wie letztes Jahr 32 878 m.

Digitized by Google

Zahl der sämmtlichen Flammen:

	1881	1880	Differenz %
Oeffentl. Flammen	738	726	+ 1,65
Privatflammen	8033	7817	+ 2,76
Total	8771	8543	+ 2,66

Gasconsum:

	cbm	cbm	Differenz %
Oeffentl. Beleuchtg.	201 101	201 376	— 0,13
Privatbeleuchtung	268 358	239 838	+ 11,89
Total	469 459	441 214	+ 6,40

Gaswerk Lörrach.

Der Immobilienconto beträgt am 31. Dezember 1881 Fr. 149 864,32. Der Betriebsfond ist Fr. 35 631,12 und somit das ganze auf dieses Werk verwendete Capital Fr. 185 495,44.

Um den grösseren Abonnenten in Lörrach entgegenzukommen, wurde mit Neujahr 1881 eine Rabattscala eingeführt, in deren Genuss 33 Abonnenten gelangt sind.

Auf dem Werke wurde ein Schuppen zur Regeneration der Reinigungsmasse erstellt.

Das Rohrnetz hat eine Länge von 5835 m.

Zahl der sämmtlichen Flammen:

	1881	1880	Differenz %
Oeffentl. Flammen	63	61	+ 3,27
Privatflammen	2108	2064	+ 2,13
Total	2171	2125	+ 2,16

Gasconsum.

	cbm	cbm	Differenz %
Oeffentl. Beleuchtg.	18 062	17 995	+ 0,37
Privatbeleuchtung	105 658	96 518	+ 9,46
Total	123 720	114 513	+ 8,04

Gaswerk Schopfheim.

Der Immobilienconto beträgt wie letztes Jahr Fr. 59 748,30. Der Betriebsfond Fr. 7113,94. Das ganze auf dieses Werk verwendete Capital beläuft sich somit auf Fr. 66 862,24.

Der obere Theil des Gasbehälterbassins war in Folge der Kälte vom Winter 1879/80 undicht geworden und musste eine gründliche Reparatur desselben vorgenommen werden. Diese Arbeit ist im letzten Sommer zur Ausführung gelangt.

Die Länge des Rohrnetzes ist gleich wie letztes Jahr 3889 m.

Zahl der sämmtlichen Flammen:

	1881	1880	Differenz %
Oeffentl. Flammen	28	28	—
Privatflammen	888	879	+ 1,02
Total	916	907	+ 0,99

Gasconsum.

	cbm	cbm	Differenz %
Oeffentl. Beleuchtg.	6 390	6 640	— 3,91
Privatbeleuchtung	44 008	44 465	— 1,02
Total	50 398	51 105	— 1,38

Gaswerk Todtnau.

Der Immobilienconto beträgt am 31. Dezember 1881 Fr. 98 928,20. Der Betriebsfond ist Fr. 8562,32 und somit das ganze auf dieses Werk verwendete Capital Fr. 107 490,42.

Das Rohrnetz hat eine Länge von 3690 m.

Zahl der sämmtlichen Flammen;

	1881	1880	Differenz %
Oeffentl. Flammen	27	27	—
Privatflammen	744	720	+ 3,33
Total	771	747	+ 3,21

Gasconsum.

	cbm	cbm	Differenz %
Oeffentl. Beleuchtg.	4 325	4 464	— 3,11
Privatbeleuchtung	29 975	27 110	+ 10,56
Total	34 300	31 574	+ 8,63

Zusammenstellung der Gasproduction.

	1881	Differenz gegen 1880	
	cbm	cbm	%
Pisa	518 130	+ 47 040	+ 9,48
Schaffhausen	291 713	— 5 891	— 1,97
Reggio	283 454	+ 6 062	+ 2,18
Lörrach	137 700	+ 9 510	+ 7,41
Burgdorf	92 720	— 7 587	— 7,56
Schopfheim	57 100	— 2 800	— 4,67
Todtnau	41 850	— 2 490	— 5,61
Total	1 422 667	+ 43 844	+ 3,17

Durchschnittliche Production. 100 kg Kohlen haben pro 1881 ergeben:

	cbm Gas	kg Coke	kg Theer
Schaffhausen	31,22	60,1	6,9
Todtnau	30,30	61,9	5,0
Burgdorf	30,14	56,2	5,5
Pisa	30,08	71,9	5,0
Reggio	29,15	69,7	5,0
Lörrach	28,02	60,5	5,0
Schopfheim	27,28	61,4	5,1

Durchschnittlicher Jahresconsum einer Flamme pro 1881:

	Oeffentliche	Private	Total
	cbm	cbm	cbm
Reggio	353	29	62
Lörrach	286	50	57
Schopfheim	228	49	55
Pisa	272	33	53
Todtnau	160	40	44
Burgdorf	177	30	37
Schaffhausen	171	31	35

Der Reingewinn von Fr. 116 254,10 wird wie folgt vertheilt: Nach § 27 der Statuten sind 5% Zins vom Actiencapital in Abzug zu bringen Fr. 50 000 und verbleiben zu weiterer Vertheilung Fr. 66 254,10 davon kommen auf Extra-Amortisation Fr. 18 000 10% Tantième dem Verwaltungsrath Fr. 6625,41, Fr. 20 Dividende auf 2000 Actien Fr. 40 000, au

neue Rechnung vorzutragen Fr. 1628,69. Es entfällt auf eine Actie 5 % Zins Fr. 25, 4 % Dividende Fr. 20, zusammen Fr. 45 oder 9 %.

Gewinn- und Verlust-Conto.

Passiv-Posten.

	Fr.
Verwaltungs-Unkosten, Ausgleichung	2 524,47
Bank-Commissionen. Courtage, Münzverlust: Ausgleichung	294,34
Commissions-Conto 10 % Abschreibung	900,00
Zins-Conto, Ausgleichung	23 276,57
Gebände-Unterhaltungs-Conto, Ausgleichung	387,35
Amortisations-Conto, Amortisationsquote pro 1881 sammt Zins	16 460,84
Saldo	116 254,10
Summa	160 097,67

Erträgnisse.

	Fr.
Saldo-Vortrag vom Jahre 1880	1 337,21
Ertrag der 7 Werke Burgdorf, Schaffhausen, Reggio, Pisa, Lörrach, Schopfheim und Todtnau	154 509,81
Wechsel-Conto, Ertrag desselben	4 250,65
Summa	160 097,67

Bilanz.

Soll.

		Fr.	Fr.
Gaswerk	Burgdorf	102 000,00	
»	Schaffhausen	462 755,34	
»	Reggio	413 953,27	
»	Pisa	727 518,56	
»	Lörrach	185 495,44	
»	Schopfheim	66 862,24	
»	Todtnau	107 490,42	2 066 075,27
Effecten-Conto			77 997,10
Mobilien-Conto			1,00
Commissions-Conto			4 500,00
Gebäude-Conto			86 822,01
Röhrenlager-Conto			1 152,04
Diverse Debitoren			45 903,79
Cassa-Conto			11 813,87
		Summa	2 294 265,08

Haben.

	Fr.
Actien-Conto	1 000 000,00
Obligationen-Conto	856 626,25
Reserve-Conto	100 000,00
Amortisations-Conto	202,536,12
Dividenden-Conto	234,00
Diverse Creditoren	18 614,61
Gewinn- und Verlust-Conto	116 254,10
Summa	2 294 265,08

Wien (Gassteuer.) Der Gesetzentwurf betreff. der Gassteuer ist bereits ausgearbeitet. Der Steuersatz erscheint mit einem Kreuzer per cbm festgesetzt. Die Steuer wird von den Producenten eingehoben. Die Gemeinden, sowohl diejenigen, welche Gasanstalten in ihrer eigenen Regie besitzen als auch jene Gemeinden, welche Gas zu Beleuchtungszwecken consumiren, sind von der Besteuerung nicht ausgeschlossen. Die letztere Bestimmung ist wohl mit Rücksicht darauf beschlossen worden, dass die Gemeinden, welche Gas zu Beleuchtungszwecken verwenden, vor jenen Gemeinden, welche zu diesem Zwecke der Steuerpflicht unterliegendes Petroleum consumiren nicht bevorzugt werden sollen.

Wien. (Gas-Vertrag.) Der niederösterreichische Gewerbe-Verein hat auf Antrag des Herrn B. Andreae beschlossen, eine Eingabe an den Gemeinderath zu richten, worin demselben mitgetheilt wird, dass ein Special-Comité des Vereines sich mit den technischen Fragen der von einer oder mehreren Centralstellen aus in Angriff zu nehmenden Versorgung der Wohnstätten mit Licht, Wärme und Arbeitsleistung speciell befasst und worin derselbe gebeten wird, bei wichtigen Fragen, wie die jetzt seit Kurzem aufgetauchte auf dem Gebiete der Gasbeleuchtung, den Verein in die Lage zu setzen, dass derselbe auch seine Ansicht im Interesse seiner Mitglieder und der Gesammtbevölkerung abgeben kann.

Wien. (Erweiterung des Quellengebietes.) Seit mehr als drei Jahren steht die Commune mit den Besitzern der Herrschaft Reichenau wegen Erwerbung von Gründen in Unterhandlung, deren Besitz zur Sicherung der Hochquellenleitung für die Commune Wien absolut nothwendig geworden. Die Wasserversorgungs-Commission sowohl als die Finanzsection haben sich dahin ausgesprochen, es seien folgende Gebiete für den Preis von 120 000 fl. anzukaufen: 1) das Schneeberggebiet in der Katastral-Gemeinde Hirschwangforst im Ausmasse von 2361 Joch 837,1 Quadratklaftern; 2) der Grundcomplex bei der Singerinquelle »Wasserhof« mit 171 Joch 719,2 Quadratklaftern; 3) das Miesleithengebiet in der Katastralgemeinde Hirschwangforst im Ausmasse von 600 Joch 1340,7 Quadratklaftern; 4) die Waldfläche bei den Quellen im grossen Höllenthale im Ausmasse von 40 Joch 864 Quadratklaftern, zusammen 3174 Joch 561 Quadratklaftern.

Digitized by Google

No. 10. Ende Mai 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Der Ringtheater-Process ist zu Ende, das Gericht hat sein Urtheil gesprochen, und der Welt bleibt es überlassen, die Nutzanwendung zu ziehen. Das erste Ergebniss, das die Verhandlung geliefert hat, ist die vollständige Ignoranz, welche bezüglich der Beleuchtungs-Einrichtungen geherrscht hat. Unter dem Personal des Theaters war nicht ein Einziger, der von der Gefährlichkeit der Soffitenbeleuchtung einen klaren Begriff hatte. Die elektrische Zündung, die offenbar den Sinn haben sollte, eine vermehrte Sicherheit zu gewähren, war factisch eine Quelle der grössten Gefahr, und es ist zu verwundern, dass sie nicht schon früher einen Brand veranlasst hat; aber es war Niemand, der dies klar erkannte, und die Aussagen, die wir gehört haben, beschränken sich auf einige laienhafte Aeusserungen. Die Anschauungen über die Explosionsfähigkeit des Gases waren durchaus irrige, man suchte das Gas abzusperren in dem Wahne dadurch ein grösseres Unglück zu verhüten, und glaubte einen Stadttheil gerettet zu haben als die Gasflammen erloschen waren, während gerade dadurch der Tod von Hunderten herbeigeführt wurde. Niemand vom ganzen betheiligten Personal hatte von den technischen Verhältnissen ein wirkliches Verständniss. Das zweite Resultat des Processes ist der unverantwortliche Schlendrian, der durch die Katastrophe an den Tag gekommen ist, und der sich durch alle Einrichtungen hindurchzieht, so viele ihrer überhaupt in Betracht kommen. Der Theaterbrand in Nizza hatte die Aufmerksamkeit auf die Feuersicherheit der Theater überhaupt gelenkt, es wurden abseiten der Behörden Commissionen niedergesetzt, Besichtigungen und Untersuchungen veranstaltet, Vorschriften entworfen, aber man wurde nicht fertig, es entstanden Competenz-Conflicte und die Instructionen blieben vorläufig in den Actenfascikeln stecken. Nothöllampen waren vorgeschrieben, aber sie befanden sich in Reparatur und Niemand sorgte dafür, dass sie angebracht wurden. Stritt man doch sogar darüber, ob die Vorschrift blos verlange, dass sie überhaupt an den Wänden hängen, oder ob sie auch angezündet werden müssten. Nicht

ein Einziger vom Theaterpersonal hatte vom Director eine vernünftige Instruction. Niemand war für einen bestimmten Dienst in correcter Weise verantwortlich gemacht. Die Meisten wurden mehr oder weniger zu anderen Arbeiten benützt, als wofür sie eigentlich angestellt waren. Auf eine pünktliche Präsenz der Leute wurde nicht gehalten, und der Besuch der benachbarten Wirthshäuser während der Dienstzeit war keine Seltenheit. Wenn die elektrische Zündung bei der Soffitenbeleuchtung nicht gleich auf's erste Mal gehen wollte, so probirte man zweimal und dreimal, und liess dabei so viel Gas ausströmen, dass dann die Flammen aus dem Soffitenkasten gegen die Decoration hinschlug, weil man sich nicht die Mühe machen wollte die Soffitenkästen herabzulassen und die Flammen von unten anzuzünden. Es geht ein Schlendrian durch die ganze Wirthschaft, der uns die Zustände in einem höchst traurigen Licht erscheinen lässt.

Eine Bühne ist ein höchst feuergefährliches Object, und wird es bei den sich' immer mehr steigernden Ansprüchen an Ausstattung stets bleiben, man mag Beleuchtungseinrichtungen treffen welche man will. Eine Katastrophe wie der Ringtheaterbrand ist allerdings geeignet die Frage zu veranlassen, ob man zur Beleuchtung der Theater nicht Vorrichtungen anwenden kann, welche die Gefahr an und für sich noch etwas verringern. Es ist unstreitig die ernste Aufgabe der Technik, nichts ausser Acht zu lassen, was in Bezug auf Sicherheit irgend welche Vortheile zu bieten verspricht. Allein den Vorgängen im Ringtheater gegenüber tritt eine andere Forderung in den Vordergrund, das ist die vernünftige sachgemässe Behandlung der vorhandenen Beleuchtungseinrichtungen. Denn wenn man in solcher Weise mit der Beleuchtung verfahren will, wie es dort geschehen ist, dann ist jede Vorsicht in der Anlage unzureichend und man wird mit jeder Einrichtung Unheil anrichten. In allererster Linie braucht man Leute, die ihr Geschäft gründlich verstehen und die unter dem Gewicht einer bestimmten Verantwortlichkeit ihren Beruf gewissenhaft und pünktlich versehen. So wenig man einem Locomotivführer einen Eisenbahnzug anvertraut, den man nicht auf seine Kenntnisse und Fähigkeiten, wie auf seine Charaktereigenschaften vorher genau geprüft, und den man nicht unter eine genaue Dienstinstruction gestellt, eben so wenig darf man eine Bühne einem Beleuchtungsinspector anvertrauen, der nicht für die sachgemässe und sorgfältige Erfüllung seiner Pflichten die möglichst grösste Garantie bietet. Darin liegt die eigentliche Moral des Ringtheaterprocesses.

In der neuesten Nummer der Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre No. 10 lesen wir: »Es wurde stets von den Gasfachmännern geleugnet, dass sich die elektrische Strassenbeleuchtung auf die Dauer halten würde. Auf das Verlöschen der Jablochkoff'schen Kerzen hat man sich schon lange gefreut. In diesem Monat war der ersehnte Moment gekommen; aber die Stadt Paris hat den Contract mit der Compagnie générale d'Electricité wiederum auf 3 Jahre verlängert.« Das französische Journal des Usines à gaz schreibt dagegen in seiner neuesten Nummer vom 5. Mai: »Seit dem 1. April hat die elektrische Beleuchtung der Avenue de l'Opera aufgehört. Man glaubte, nach dem letzten Sitzungsbericht des Gemeinderathes, dass unter den gleichen Bedingungen wie bisher (30 Centimes pro Lampe und Stunde) ein neuer Vertrag abgeschlossen worden sei, allein die Bedingungen sind von der elektrischen Gesellschaft nicht acceptirt worden. Letztere verlangte einen Vertrag auf 10 Jahre, eine Erhöhung des Preises und ein freies Local für die Aufstellung der Maschinen.« Man sieht, dass es also selbst einem »Fachjournal« begegnen kann, einmal seinem Humor zu voreilig die Zügel schiessen zu lassen.

Aehnlich wie in Paris scheinen sich die Verhältnisse bei der elektrischen Strassenbeleuchtung in London gestalten zu wollen. Auch hier ist der Vertrag mit den elektrischen

Digitized by Google

Gesellschaften, welche seit einem Jahre die drei Distrikte in der City beleuchten, abgelaufen und die Stadt hat neue Ausschreibungen erlassen. Ohne Zweifel werden sich Unternehmer finden, welche ähnlich wie die Gesellschaft Jablochkoff in Paris tausende von Mark für diese Art der Reklame aufwendet und die Strassen der City von London für den Gaspreis beleuchten, dadurch wird sich aber kein auch nur einigermassen Sachverständiger verleiten lassen zu glauben, dass die elektrische Beleuchtung nicht mehr koste als die Gasbeleuchtung. Der ohne Zweifel gelungenste Theil der elektrischen Beleuchtung der City, Londonbridge bis Börse, welche von der Firma Siemens übernommen war, ist nach den neueren Mittheilungen ernstlich in Frage gestellt, da die Unternehmer erklärt haben die Versuche unter den früheren Bedingungen nicht weiter fortsetzen zu wollen.

Gegenüber der Eingangs citirten Behauptung müssen wir jedoch in Abrede stellen, dass die Gasindustrie an dem Verlöschen oder Fortbestehen der Jablochkoff'schen Beleuchtung in Paris ein erhebliches Interesse besitzt. Soweit es sich wenigstens um die zunächst Betheiligten — die Pariser Gasgesellschaft — handelt, wird man eine Schädigung ihrer Interessen durch die elektrische Beleuchtung kaum zu erkennen vermögen. Im Gegentheil zeigt der Geschäftsbericht dieser Gesellschaft, den wir an einer anderen Stelle dieses Heftes ausführlich mittheilen, dass die durchschnittliche Zunahme im Gasverbrauch während der beiden letzten Jahre um mehr als 80% die der fünf vorhergehenden Jahre übertrifft. Im letzten Jahre 1881 erreichte der Gesammtgasverbrauch 260 Millionen cbm und überstieg um 16½ Millionen denjenigen des Vorjahres. Gerade im Jahre der elektrischen Ausstellung stieg die Zahl der für das Gas neu gewonnenen Abonnenten auf die früher noch nie erreichte Höhe von 11025. Was die Intensivbeleuchtung betrifft, so ist davon ebenfalls der Gasgesellschaft der Löwenantheil zugefallen; der Bericht giebt an, dass zur Zeit mehr als 315 Intensivbrenner nach dem Modell der rue du Quatre-Septembre mit 1400 Liter stündlichem Consum und 249 Brenner mit 875 Liter, zusammen also 564 Intensivgasbrenner, zur öffentlichen Beleuchtung verwendet werden. Dazu kommen noch 965 ähnliche Brenner in Magazinen, Cafes, Theater, Restaurationen etc., so dass sich die Gesammtzahl auf ca. 1529 Intensivgasbrenner beläuft.

Diese Thatsachen beweisen zur Genüge, dass sich das gegenseitige Verhältniss von elektrischer Beleuchtung und Gasbeleuchtung auch nach der Ausstellung von 1881 nicht wesentlich geändert hat, und dass kein Grund vorliegt den völlig objectiven Standpunkt zu verlassen, welchen wir gegenüber der elektrischen Beleuchtung von jeher eingenommen haben.

Verfahren zur Bestimmung des Ammoniaks durch Destillation*);

von Dr. O. Knublauch,
Chemiker der Gas- und Wasserwerke in Köln.

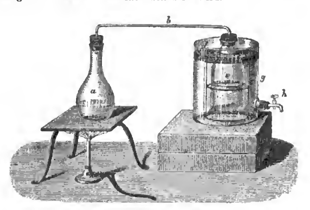
Bei der grossen Zahl von Ammoniak-Bestimmungen, welche hier im Laboratorium an den verschiedensten Untersuchungs-Objecten von theils hohem, theils sehr niedrigem Ammoniakgehalt ausgeführt werden, war ich schon lange Zeit bemüht, die bisher üblichen Methoden zu verbessern. Bei möglichst grosser Genauigkeit soll eine quantitative Methode auch rasch ausführbar sein und die Anwendung eines möglichst leicht zu handhabenden Apparates gestatten.

*) Nach einem Separatabzug aus: Fresenius, Zeitschrift f. analyt. Chemie.

Digitized by Google

Obgleicb nnn die von mir bisher befolgte Methode an Genanigkeit nichts zn wünschen übrig liess, so erfüllte dieselbe die beiden anderen Bedingnngen nicht in dem Maasse, als die vielen Ammonlakbestimmnngen es erwünscht machten.

Es ist mir nnn gelungen diese Mängel zu beseitigen; bei ausgezeichnet übereinstimmenden Resultaten ist mit dem zn bescbreibenden Apparate so beqnem nnd rasch zu arbeiten, dass schon in 12—15 Minnten eine Destillation anszuführen ist. Ich darf daher wohl annehmen, dass die Beschreibnng des Verfahrens willkommen sein wird.



Der Apparat ist ans Figur 13 leicbt verständlicb. *a* ist das Destillations-Kölbchen von ca. 200—250 cc Inhalt. Dasselbe ist dnrcb das zweimal rechtwinkelig gebogene Rohr *b* mit dem Absorptionsgefässe *c* verbnnden. *c* nnn nnterscheidet sich wesentlich von der üblichen Art der Absorptionsgefässe. Bei *d* ist das Rohr in dem oben verengten nnd unten offenen Cylinder *e* mittelst eines Gummistopfens befestigt. Dieser Cylinder hat nnteu eine Welte von ca. 40 mm nnd lst am Rande an mehreren Stellen nacb anssen anfgebaucht, ähnlich wie der Ausguss an einem Becherglase. Die entweicbenden Gasblasen werden so besser zertheilt. Oben nm den Hals von *e* lst bei *d* eine Corkscheibe (mit Keil beweglich) befestigt, dnrch welche der Cylinder so anf das änssere Gefäss *c* zn liegen kommt, dass *e* nm einige Millimeter vom Boden abstebt. Dieser ganze Absorptions-Apparat wird in ein Gefäss *g* gestellt, welcbes znm Küblen mit Wasser gefüllt lst. Das Wasser kann beliebig oft dnrch den Hahn *h* abgelassen nnd durch kaltes ersetzt werden.

Als Beispiel, wie ich eine derartige Untersuchung ansführe, möge die Bestimmnng des Ammonlaks in elnem rohen schwefelsauren Ammoniak, wie dasselbe hier fabricirt wird, angeführt werden.

Beleg-Analyse I. 20 g des Salzes werden in 500 cc Wasser gelöst.

25 cc entsprecbend 1 g Substanz werden ln das Kölbchen gebracht nnd die Wände desselben mlt ca. 10 cc Wasser nachgespült. Das Absorptionsgefäss wird mit Normalschwefelsäure beschickt und zwar mit einigen Cnbikcentimetern mehr als znm Neutralisiren des ans 1 g entbnndenen Ammoniaks nöthig ist. Da das scbwefelsaure Ammoniak über 24 % Ammoniak enthält, so müssen mehr als $\frac{24}{0{,}017.100}$ = mehr als 14,12 cc Säure vorgelegt werden. Nach Znsatz von einigen Tropfen Rosolsäure nnd so vlel Wasser, dass der innere Cylinder etwa 1 cm in die verdünnte Säure eintaucht, wird das Absorptionsgefäss in den Kühler gestellt und durch das Rohr *b* mit dem Kölbchen verbunden, indem gleichzeitig in *a* ein Stückchen Kalihydrat gegeben wird. Ich wickele das Kalihydrat in ein Stückchen Filtrirpapier, da ich beobachtet

habe, dass dann die Flüssigkeit viel ruhiger siedet, indem das Papier auf der Oberfläche schwimmt und so die Dampfbläschen zertheilt. Zweckmässig ist es, auch dem Kölbchen *a* etwas Rosolsäurelösung zuzusetzen; nach der Destillation muss der Inhalt von *a* noch die alkalische Reaction zeigen, als Zeichen, dass das zugesetzte Kalihydrat zur vollständigen Zersetzung genügte. Oder man prüfe den Rückstand in *a* nachher auf diese Weise. Zieht man es vor, so kann man auch anstatt des festen Kalihydrats eine Lösung von bekanntem Gehalte oder Normal-Kalilösung zusetzen und zwar im Ueberschuss, d. h. in grösserer Menge als sie sich aus dem annähernd bekannten Gehalte berechnet; im angenommenen Falle z. B. 15 cc Normal KOH. Der Apparat wird so aufgestellt, dass *b* nach *c* hin etwas steigt. Beim Destilliren kann man gleich anfangs ziemlich stark erhitzen. Die Luft entweicht zunächst in grösseren Blasen, dann hebt sich und sinkt die Flüssigkeit nur, indem selten noch Blasen entweichen, und schon die Oberfläche absorbirt fast alles Ammoniak ohne dass starke Bewegung stattfindet. Vermehrt sich das Destillat zu sehr, so hebt man, falls man den Druck mindern will, den inneren Cylinder etwas und klemmt den kleinen Keil zwischen Hals und Korkfassung ein. Nachdem auf $^1/_2$ — $^1/_3$ abdestillirt ist (siehe unten), löscht man die Flamme. Ein Zurücksteigen kann nicht stattfinden, da in dem weiten Cylinder die Flüssigkeit steigt und dann Luftblasen nachdringen. Nun wird das Rohr *b* abgenommen und ohne dass es nöthig wäre irgend einen Theil des Apparates abzuspülen, wird, wenn kalt genug, die überschüssige Säure in dem Absorptionsgefässe selbst zurücktitrirt.

3 Bestimmungen ergaben:

	1)	2)	3)
Normal H_2SO_4 vorgelegt cc	18,50	18,10	18,50
Normal K(OH) zum Zurücktitriren cc	4,05	3,64	4,03
Zum Neutralisiren des aus 1 g entbundenen NH_3 cc normal H_2SO_4	14,45	14,46	14,47
Entsprechend NH_3 %	24,57 %	24,58 %	24,60 %
Entsprechend N %	20,23 %	20,24 %	20,26 %

Ferner mögen noch einige andere Beleg-Analysen angeführt werden, namentlich auch von solchen Substanzen, in welchen der Ammoniakgehalt sehr gering ist.

II. Gaswasser.

100 cc wurden zu 500 cc verdünnt und je 25 cc destillirt.

	1)	2)
Normal H_2SO_4 cc	10,80	6,60
Normal K(OH) cc	5,63	1,44
H_2SO_4 verbraucht	5,17	5,16
Entsprechend	1,758	1,754 % NH_3.

III. Eine bei der Destillation von Kohlen erhaltene ammoniakhaltige Flüssigkeit. Je 25 cc wurden destillirt.

	1)	2)
Vorgelegte Säure $^1/_{10}$ normal	10,01	10,00
Zum Zurücktitriren $^1/_{10}$ K(OH)	1,80	1,85
$^1/_{10}$ H_2SO_4 verbraucht	8,21	8,15
Entsprechend	0,05584	0,05544 % NH_3.

IV. Eine von der Destillation des Ammoniakwassers bei der Fabrikation des schwefelsauren Ammoniaks rückständige Flüssigkeit. Je 50 cc wurden destillirt.

	1)	2)	3)
$^1/_{10}$ H_2SO_4	14,00	6,10	10,00
$^1/_{10}$ K(OH)	9,18	1,35	5,16
Verbraucht $^1/_{10}$ H_2SO_4	4,82	4,75	4,84
Entsprechend	0,0164	0,0162	0,0165 % NH_3.

Digitized by Google

V. Brunnenwasser. 500 cc wurden zu 125 nach Zusatz von etwas H_2SO_4 eingedampft und je 50 cc entsprechend 200 cc Wasser destillirt.

	1)	2)
$^1/_{10}$ H_2SO_4	15,00	10,00
$^1/_{10}$ K(OH)	7,14	2,17
Verbraucht $^1/_{10}$ H_2SO_4 .	7,86	7,83
Entsprechend	0,006681	0,006656 % NH_3
	6,681	6,656 Theile pr. 100000 Theile.

Um die zu einer Destillation nöthige Zeit festzustellen und um zu zeigen, dass man mit dem Abdestilliren (bis zu $^2/_3$ Destillat) gar nicht so ängstlich zu sein braucht, wurden folgende Versuche angestellt.

Die oben bei I. erhaltene Lösung von 20 g $(NH_4)_2SO_4$ in 500 cc Wasser wurde mit einer zur Zersetzung ungenügenden Menge K(OH) versetzt und je 25 cc davon destillirt. Der zu destillirenden Flüssigkeit wurden einige Tropfen Rosolsäurelösung zugesetzt, um an dem Verschwinden der alkalischen Reaction schon das Ende der Destillation annähernd erkennen zu können. Je 25 cc + 15 cc Wasser

1) 10,00 $^1/_{10}$ H_2SO_4 nach ca. 8 Minuten war die alkalische Reaction verschwunden.
 3,20 $^1/_{10}$ K(OH) die Destillation wurde 20 Minuten fortgesetzt.
 6,80 $^1/_{10}$ H_2SO_4 Rest im Kölbchen 9,5 cc = stark $^3/_4$ abdestillirt.

2) 10,00 $^1/_{10}$ H_2SO_4 nach 5 Minuten alkalische Reaction verschwunden.
 3,17 $^1/_{10}$ K(OH) Destillation 20 Minuten.
 6,83 $^1/_{10}$ H_2SO_4 Rest 19 cc = stark $^1/_2$ abdestillirt.

3) 10,00 $^1/_{10}$ H_2SO_4 nach 7—8 Minuten alkalische Reaction verschwunden.
 3,18 $^1/_{10}$ K(OH) Destillation 12 Minuten.
 6,82 $^1/_{10}$ H_2SO_4 Rest 24 cc = $^2/_5$ abdestillirt.

Auf 20 g Salz pro 500 cc als frei gemachtes NH_3 berechnet ergibt

1) $^3/_4$ abdestillirt in 20 Minuten 11,560 % NH_3
2) $^1/_2$ » » 20 » 11,611 »
3) $^2/_5$ » » 12 » 11,594 »

Mittel 11,588 % NH_3.

Also ergibt schon $^2/_5$ in 12 Minuten abdestillirt ein genaues Resultat. Wie man sieht, sind die Differenzen sehr gering und noch grössere würden zulässig sein. Trotzdem wird man gut thun, gewöhnlich langsam zu destilliren, da man ja auch selten in die Lage kommen wird in 12—20 Minuten eine derartige Destillation ausführen zu müssen. Hat man genügend Zeit, so kann man natürlich auch das Kühlgefäss fortlassen, da dann Luftkühlung ausreicht.

Der Apparat wird von Herrn Fr. Müller, Dr. Geissler's Nachfolger, in Bonn angefertigt.

Ueber den neuesten elektrischen Wasserstandszeiger von Siemens & Halske;

von v. Hefner-Alteneck.

Die Apparate zur selbstthätigen Anzeige des Wasserstandes in Reservoiren auf grössere Entfernungen hin haben in den letzten Jahren, trotz einiger Mängel, die sie besitzen, immer grössere Verbreitung gefunden und sind in vielen Fällen zu einem unentbehrlichen Theil der Betriebseinrichtungen bei Wasserwerken geworden. Die folgenden von v. Hefner-Alteneck in einer der letzten Sitzungen des elektrotechnischen Vereins beschriebenen Apparate scheinen vor den älteren manche Vorzüge zu besitzen; das Princip desselben ist folgendes:

Digitized by Google

Ein mit dem Wasserspiegel auf und ab gehender Schwimmer dreht mittelst Kette und Kettenrad eine Kontaktwalze S (Fig. 1), welche aus einer in der Nähe aufgestellten kleinen

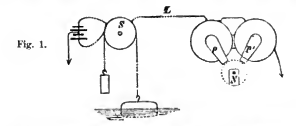


Fig. 1.

Batterie während ihrer Drehung nach einer Richtung hin in periodisch wiederkehrender Reihenfolge erst einen positiven Strom, dann in unmittelbarem Anschlusse daran einen negativen Strom, dann eine Zeit lang keinen Strom u. s. f. durch die Leitung L nach dem entfernten Zeigerapparate gelangen lässt. Diese Reihenfolge kehrt sich jedesmal um, wenn die Walze in Folge anderseitiger Bewegung des Schwimmers ihre Drehrichtung ändert. Die eigentliche Kontaktvorrichtung an der Walze ist in der Skizze nicht weiter angedeutet.

Der Zeigerapparat hat einen horizontal liegenden, hufeisenförmigen Elektromagnet mit nach unten gekehrten, einander näher gebrachten Polverlängerungen p, p'. Um eine in gleicher Entfernung von den beiden Polenden unterhalb derselben gelagerte Axe dreht sich eine kleine Zunge N, welche durch das rechtwinkelig umgebogene Ende eines parallel zu den Elektromagnetschenkeln liegenden, drehbaren Magnetstabes gebildet und beispielsweise nordmagnetisch dauernd polarisirt ist. Die Umwindungen des Elektromagnetes sind einerseits mit der Leitung, andererseits mit der Erde in Verbindung.

Wenn kein Strom aus der Leitung kommt, so fällt die Zunge durch ihr Eigengewicht, das durch ein kleines verschiebbares Gegengewicht richtig ausbalancirt ist, in ihre unterste, den beiden Elektromagnetpolen abgewendete Stellung. Kommt darauf beispielsweise ein positiver Strom aus der Leitung, so macht die kleine Zunge in Folge der Anziehung des einen und der Abstossung des anderen Elektromagnetpoles eine Drittelumdrehung beispielsweise rechts herum, wenn der positive Strom den Südpol rechts im Elektromagnet erzeugt.

Folgt darauf unmittelbar ein negativer Strom, so dreht sich die Zunge um eine Drittelumdrehung im gleichen Sinne weiter, sich dem nunmehr links liegenden Südpole zuwendend. Folgt dann wieder eine Unterbrechung, so fällt die Zunge, ihre einmalige Umdrehung vollendend, wieder in ihre unterste Stellung u. s. f. Kehrt sich aber die Reihenfolge der Stromentsendungen in irgend einem Moment um, so ändert auch sofort die kleine Polzunge ihre Drehungsrichtung und bleibt also stets in synchronischer und gleichsinniger Bewegung mit der entfernten, vom Schwimmer aus regierten Kontaktwalze.

Die Drehung der Polzunge wird in passender Uebersetzung mittelst einer Schraube ohne Ende auf den eigentlichen Wasserstandszeiger übertragen.

Bei der oben beschriebenen Anordnung muss das Gewicht der Zunge insoweit genau ausgeglichen werden, dass einerseits die vermehrte gegenseitige Anziehung von Elektromagnetpol und Magnetzunge die letztere zu heben vermag, andererseits aber auch, dass das Untergewicht der Zunge noch gross genug bleibt, um die auch bei einer Stromunterbrechung noch bestehen bleibende Anziehung zwischen dem Magnetismus der Zunge und dem Eisen des Elektromagnetes überwinden zu können. Wenn dies auch unschwer zu erreichen ist, so hat es doch den Nachtheil, dass die Regulirung des Untergewichtes der Zunge abhängig ist von der Stärke des in ihr vorhandenen Magnetismus. Da letzterer im Laufe der Zeit bekanntlich durch verschie-

Digitized by Google

dene Umstände abnehmen kann, so liegt darin eine gewisse Unsicherheit für die dauernde Wirksamkeit des Apparates.

Bei den in den folgenden Skizzen schematisch (mit Weglassung allen Zubehörs) dargestellten Abänderungen ist dieser Uebelstand dadurch vermieden, dass die rotirende stahlmagnetische Zunge durch eine solche aus weichem Eisen oder, wie es in der That ausgeführt ist, durch einen runden, um eine etwas excentrisch liegende Axe drehbaren weichen Eisenstab *r* (Fig. 2 u. 3) ersetzt ist.

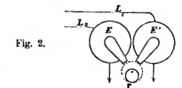


Fig. 2.

Statt des einen hufeisenförmigen Elektromagnetes sind deren zwei geradlinige, mit hinten und vorn rechtwinkelig abgebogenen Polköpfen vorhanden, so dass also die Rückseite sich ebenso darstellt, wie die in Fig. 2 skizzirte Vorderansicht.

Statt der einen Leitung seien zunächst deren zwei (L_1, L_2) angenommen, von denen je eine mit der anderseitig an Erde gelegten Umwindung je einer der Elektromagnete E, E' verbunden ist, und statt der Entsendung von positiven und negativen Strömen mit Stromunterbrechung, unter entsprechender Veränderung der Kontakteinrichtung am Schwimmerapparate, die periodisch wiederkehrende Abgabe eines Stromes in die eine Leitung, eines Stromes in die andere Leitung und die Unterbrechung beider Leitungen. Man erkennt sofort, dass die einseitig von der Drehaxe des Eisenstabes *r* liegende Masse bald von dem einen, bald von dem anderen der beiden Elektromagnete angezogen wird und bei der gänzlichen Stromunterbrechung in die unterste Stellung fällt, wobei sich der Stab in dem einen oder dem anderen Sinne herumdreht, je nach der Reihenfolge, in der die oben bezeichneten elektrischen Zustände der Leitungen auftreten, d. h. je nachdem der entfernte Wasserspiegel steigt oder fällt. Da bei dieser Anordnung kein permanenter Stahlmagnet vorhanden ist, so fallen auch die vorbezeichneten Unsicherheiten der Regulirung weg, und der Apparat braucht auch nur eine sehr geringe Stromstärke zu seinem Betriebe.

Die Anwendung von zwei Leitungen wäre in der That dann ohnedem nothwendig, wenn die Aufstellung der Batterie bei dem Schwimmerapparat, wo sie bei Anwendung von nur einer Leitung und Polwechseln stattfinden muss, unzulässig ist. Dies letztere ist aber nur unter besonderen Umständen und sehr selten der Fall. Die Nothwendigkeit der zweiten Leitung würde im Allgemeinen eine bedeutende Vertheuerung der Anlage zur Folge haben, und dabei ihre Betriebssicherheit eher vermindern, da schliesslich an zwei Leitungen leichter eine Störung vorkommen kann, als an nur einer.

Fig. 3 stellt schematisch die nunmehrige Ausführung des Apparates dar, bei welcher die zweite Leitung vermieden und trotzdem die Vortheile der vorbeschriebenen Construction ausgenutzt sind. Das Elektromagnetsystem und der drehbare Eisenstab sind ebenso wie in Fig. 2 vorhanden; die eine Leitung ist hintereinander durch beide Elektromagnetspulen und dann an Erde geführt. In dem Zwischenraume oberhalb der Elektromagnetpole reichen an hinteren und vorderen Seiten die U-förmig nach abwärts gebogenen Polenden eines in seinem Mitteltheile parallel mit dem Elektromagnetschenkel drehbar gelagerten Stahlmagnetes N hinab, dessen Hub durch zwei Kontaktanschläge eng begrenzt ist. Diese Kontakte sind derartig in den Stromlauf eingelegt, dass entweder die eine oder die andere der beiden Elektromagnetspulen kurz in sich,

Digitized by Google

d. h. aus dem Stromkreis ausgeschlossen ist, je nachdem die Magnetzunge in die eine oder andere Stellung gebracht ist. Die Stromentsendungen vom Schwimmerapparat aus geschehen, wie bei der in Fig. 1 dargestellten Anordnung, mit Polwechseln und Stromunterbrechungen. Jeder positive oder negative Strom bewirkt zunächst in gleicher Weise wie bei den bekannten polarisirten Relais eine Versetzung der Magnetzunge in die eine oder die andere ihrer beiden Stellungen. Damit wird die eine oder andere Spule stromlos, während für den Fall der Stromunterbrechung dies bei beiden Elektromagneten der Fall ist.

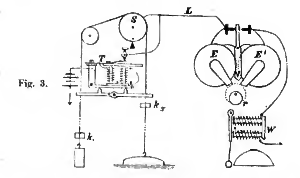
Die Einwirkung des Elektromagnetes auf den rotirenden Eisenstab ist also genau die nämliche, wie im vorbeschriebenen Falle. Die neu hinzugekommene magnetische Zunge braucht so gut wie keine Regulirung und bringt auch keine Unsicherheit des Ganges mit sich, da sie ihre nur kleine Bewegung, bei welcher keine entgegenwirkende Feder oder Gewichtskraft in Betracht kommt, auch dann noch ausführen wird, wenn auch nur noch eine Spur von Magnetismus in ihr vorhanden sein sollte.

Diese letztere Anordnung des Apparates gestattet auch seine Anwendung unter Benutzung von zwei Leitungen, wenn ja einmal die Aufstellung der Batterie bei dem Schwimmerapparate unzulässig sein sollte; die Magnetzunge und ihre Kontakte bleiben dann eben unbenutzt, und der Stromlauf wird wie in Fig. 2 geschaltet.

Es sei hier auch erwähnt, dass der Gang des in Rede stehenden Wasserstandszeigers trotz der einfachen Leitung den Einflüssen von Blitzströmen so wenig ausgesetzt ist, wie überhaupt nur möglich. Denn die periodisch wiederkehrende Stromabgabe, wie sie zur Zeigerfortbewegung erforderlich ist, wird ein Blitzstrom niemals erzeugen. Es kann ein solcher höchstens eine vorübergehende Ablenkung des Zeigers, aber keine dauernde Verstellung hervorbringen.

Es bleibt mir noch übrig, eine in Fig. 3 angedeutete, an dem Apparate angebrachte Einrichtung zu beschreiben, durch welche der praktische Werth solcher Wasserstandszeiger sehr erhöht wird.

Fig. 3.



Die vorbeschriebenen Wasserstandszeiger haben nämlich mit den meisten ihrer Vorgänger immerhin noch den Nachtheil gemein, dass eine einmal eingetretene falsche Anzeige, wie sie durch Vernachlässigung der Batterie oder eine sonstige Unregelmässigkeit entstehen kann, sich durch alle folgenden Anzeigen fortschleppt, oft schwer zu entdecken ist und dann überall da, wo ein höchster und niedrigster Wasserstand nicht ohne die Ergreifung von Gegenmassregeln auftreten darf, wie bei allen Wasserwerken oder Entwässerungsanlagen grosse Unzuträglichkeiten und selbst Gefahren mit sich bringt. Es werden darum schon fast immer die Wasserstandszeiger mit elektrischen Alarmsignalen ausgerüstet verlangt, welche die Erreichung des höchsten und des niedrigsten zulässigen Wasserstandes durch eine elektrische Klingel markiren. Wenn aber, wie es bisher bei den Siemens & Halske'schen Wasserstandszeigern geschah, die dazu

nöthigen Einschaltkontakte an dem Zeiger einerseits und dem Zifferblatt andererseits an passender Stelle angebracht waren, so dass sie bei bestimmten Zeigerstellungen sich schliessen, so wird jeder in letzteren etwa entstandene Fehler auch auf die Alarmsignale übertragen.

Bei dem in Rede stehenden Apparat ist nun die Einrichtung derart getroffen, dass die Alarmsignale, welche die äussersten zulässigen Wasserstandsgrenzen signalisiren, nicht von dem Zeiger aus, sondern direct mit Umgehung des ganzen eigentlichen Apparatmechanismus, aber ohne Anwendung einer zweiten Leitung, durch die Bewegung des Schwimmers direkt bewerkstelligt werden. Es werden zu diesem Zweck auf die beiden Theile der Schwimmerkette an der Schwimmerseite sowohl wie an der des Gegengewichtes Knaggen k_1 und k_2 aufgeklemmt, so zwar, dass diese bei dem höchsten wie dem tiefsten erlaubten Wasserstand an die betreffenden, gabelförmig die Kette umschliessenden Enden eines doppelarmigen Hebels anstossen und denselben ein wenig rechts bezw. links herumdrehen. Dadurch wird in beiden Fällen ein kleiner Elektromagnet mit vorliegendem federnden Anker und Kontaktfeder derartig gehoben, dass die Kontaktfeder einen darüber liegenden festen Kontakt berührt und dadurch ein sogenannter Selbstunterbrecher (Trembleur) entsteht, welcher sich zwischen die Batterie und die Leitung einschaltet. Es werden dadurch rasch intermittirende Ströme in die Leitung geschickt. Es setzt das aber voraus, dass die Leitung in diesem Moment an der Kontaktwalze S unterbrochen sein muss. An dem Kettenrade S ist diese Stelle durch eine Marke und einen am Gestell befestigten Zeiger markirt, und ist beim Anbringen der Knaggen an der Kette darauf zu achten, dass sie nur in den Momenten an den Hebel anstossen dürfen, in denen gleichzeitig die Marke des Kettenrades genau unter dem Zeiger steht.

Auf der anderen Station bei dem Zeigerapparate ist ein elektromagnetischer Wecker in die Leitung mit eingeschaltet. Die den Zeigerapparat betreibenden Ströme machen denselben fast gar nicht oder kaum hörbar ertönen, die intermittirenden Ströme aber, welche durch Anstossen der Knaggen k_1 oder k_2 durch den Selbstunterbrecher T veranlasst werden, bringen denselben zu fortgesetztem Läuten so lange, als der Wasserstand sich in einer seiner äussersten Grenzen befindet.

Durch die vorbeschriebene Anordnung des Weckers ist der doppelte Zweck erreicht: einmal, dass die gefahrkündenden Alarmsignale unabhängig von etwaiger Unordnung im sonstigen Apparat, also mit vollster Sicherheit gegeben werden, und ferner, dass der Maschinist an den Pumpwerken jederzeit ein Mittel hat, sich von dem richtigen Gange seines Apparates zu überzeugen, was sonst ihm nur mit grossen Weitläufigkeiten möglich war. Derselbe braucht nur so lange den betreffenden Behältern Wasser zuzuführen oder sie soweit entleeren zu lassen, bis die Alarmklingel ertönt, und sich dabei zu überzeugen, ob gleichzeitig sein Zeiger den höchsten oder bezüglich niedrigsten Wasserstand anzeigt. Eine jemals etwa vorkommende Abweichung des Zeigers ist dadurch so gut wie unschädlich gemacht und damit wohl der letzte Vorwurf, den man elektrischen Wasserstandszeigern der vorbeschriebenen Gattung noch machen könnte, beseitigt.

Aus den Verhandlungen des **Vereins baltischer Gasfachmänner** in Posen.

15. und 16. August 1881.

Nach einer Ansprache des Oberbürgermeisters, Herrn Kohleis, von Posen und der Begrüssung der Versammlung durch den Vorsitzenden, Herrn Merkens (Insterburg), macht der Letztere die Mittheilung, dass der Verein gegenwärtig 61 Mitglieder, darunter 34 Vertreter

Digitized by Google

von Gasanstalten, zähle. Die Versammlung war von 50 Theilnehmern besucht. Zum technischen Theil der Tagesordnung werden folgende Mittheilungen gemacht:

Vergleichende Betriebsresultate über New-Pelton- und Leverson-Wallsend-Kohlen.

Liegel (Stralsund). Zum Zweck des Vergleiches der Ergebnisse von Leverson-Wallsend- und New-Pelton-Kohle wurde von mir im Juli vorigen Jahres folgender Versuch vorgenommen.

Vor dem Beginn des Versuches wurde die Leuchtkraft des Gases, wie es in Stralsund in Gebrauch ist, gemessen. Dieselbe betrug 17½ Kerzen bei 150 Liter pro Stunde im Argandbrenner verbrannt, Flamme der Normalkerze 50 mm hoch. Die durchschnittliche Ausbeute der beiden letzten Betriebsjahre war 27,0 cbm aus 100 kg Kohlen.

Die Dauer des nun folgenden Versuches betrug für die New-Pelton-Kohle 15 Tage, vom 1. bis incl. 15. Juli für die Leverson-Kohle ebenfalls 15 Tage, vom 16. bis incl. 30. Juli. Es wurde während dieser 30 Tage nur mit einem Vierer-Ofen gearbeitet. Die Hitze im Ofen-Innern wurde, so weit es das Auge beurtheilen konnte, während der 30 Tage gleich hoch gehalten. Die Retorten wurden in dieser ganzen Zeit nicht ausgebrannt, um den Versuch nicht zu stören. Es wurden während der Versuchsdauer in 24 Stunden regelmässig 33 hl Kohlen abdestillirt.

	New-Pelton.	Leverson.
Vergast sind	41733 kg	42162 kg
und daraus gewonnen .	12190 cbm	12140 cbm.

Die Mindervergasung von New-Pelton erklärt sich dadurch, dass während des Gebrauches dieser Kohle wegen Theerverdickung der Betrieb einmal auf ein Paar Stunden unterbrochen werden musste. Folgendes sind die gefundenen Resultate:

Die Kosten der New-Pelton betragen in England pro Ton von 1016 kg 7 sh., diejenigen der Leverson 7 sh. 9 p. 1 Lstr. ist gleich 20,30 Mk., der Werth von 1 hl Coke gleich 1,10 Mk. angenommen.

	New-Pelton.	Leverson.
100 kg Kohlen geben Gas cbm	29,21	28,79
Leuchtkraft des Gases in Kerzen	13,5	16,0
grosse Coke zum Verkauf übrig hl	556,0	505,5
Grus	5,5	1,5
	561,5	507
1000 cbm Gas erfordern Kohlen kg	2424	3473
Lassen Coke zum Verkauf hl	46,04	41,76
Kosten an Kohlen (frei Hafen in England) Mk.	23,94	26,89
Lassen Coke zum Verkauf Mk.	50,67	45,94
Gewähren mithin einen Nutzen von Mk. . .	26,73	19,05

Was die geringere Gasausbeute der Leverson betrifft, so spricht zu ihren Gunsten der Umstand, dass mit der New-Pelton der Versuch begonnen wurde. Die Retorten waren Anfangs graphitrein, daher dünnwandiger, die Kohlen wurden mithin heisser, als in den zweiten 15 Tagen, wo sich schon viel Graphit angesetzt hatte. Auch auf den Cokeverbrauch der Leverson war die dickere Wandung der Retorten während der zweiten 15 Tage von nachtheiligem Einfluss und ist ein Umstand mit, dass sie weniger Coke zum Verkauf übrig liess.

Die Coke der Leverson hatte mehr Schlacke und weniger Heizkraft, als diejenige der Pelton, ist aber leichter entzündlich, und wird daher von Privatconsumenten vorgezogen.

Die bei dem Versuch benutzten Leverson enthielten viel Cannel, daher die hohe Leuchtkraft.

Digitized by Google

Der Theer der Pelton hatte Neigung zur Erhärtnng. Am 5. nnd 6. Juli wurde eine Karre voll ans der Vorlage abgelassen, welcher beim Erkalten hart wurde. Am 15. Jnli war die Vorlage ganz voll steifen Theers nnd mnsste gereinigt werden. Der Theer der Leverson blieb während des Versuches so dünnflüssig, dass keine weitere Manipuiation erforderlich war. In dieser Beziehnng spricht indess zu Gnnsten der Pelton der vorhin erwähnte Umstand, dass sie in dünnwandigeren Retorten vergast wnrden. Anch die höhere Gasansbeute erklärt sich aus diesem Umstande.

Es war leider nicht möglich, die Retorten bei Beginn der zweiten Hälfte des Versnches graphitrein zu schaffen. Es hätte dieses so viel Zeit erfordert, dass des Gasconsnms wegen der Viererofen nicht noch 15 Tage im Betrieh hätte hleihen können. Es wäre dann der Versnch erfolglos gewesen.

Mittheilung über Vergasnng des Paraffinöles als Anfhesserungsmaterial.

Merkens (Insterbnrg). In der vorigen Versammlung zn Cöslin war Herr Jenke (Delitzsch) zugegen, welcher vom Herrn Commerzienrath Rieheck in Haile den Anftrag hatte, der Versammlnng sein Verfahren, Paraffinöl mit Kohlen zn vergasen, anznempfehien. Es erboten sich denn auch einige der Herren Coiiegen, Versnche damit anzustellen. Herr Commerzienrath Riebeck war so frenndiich, mir ein Quantnm solchen Oeles zn übersenden und habe ich damit, soweit es die Zeit erianbte, einige Versnche angestellt.

Vergast man Paraffinöl allein, so erhält man ein rothbrennendes russendes Gas. Die Sache ändert sich aher, wenn man Steinkohlen mit Paraffinöl znsammen destiiiirt. Die Art nnd Weise, wie solches geschieht, ist Ihnen wohi heinahe Allen hekannt. Es wird ein Theil Stauhkohle mit Paraffinöl getränkt. Man fülit den Boden der Lademulde sodann mit trockenen Kohlen, hringt die getränkte Kohle darauf nnd bedeckt dieseibe wiederum mit trockener Kohle, so dass also die getränkte Kohie zwischen beiden in die Mitte zu liegen kommt. Man will hiermit hezwecken, dass die getränkte Kohle beim Eintragen nicht gleich mit den glühenden Wandnngen der Retorte in Berührung kommt. Anf 1 Ctr. zn vergasender Kohlen wurden 3 Pfd. Paraffinöl zugesetzt und ergah die Prohe eine Mehransbeute von 1 cbm Gas.

Eine grössere Lichtstärke konnte nicht gefunden werden. Die zweite Probe mit 10% Znsatzöl lieferte ein ganz röthliches Gas nnd ca. 2,5 cbm pro Ctr. mehr. Eine Calculation bei solchen kleinen Versnchen ist aher nicht maassgebend, nnd ist es wohl möglich, dass bei continnirlichem Betriebe die Resultate besser ausfallen. Das Verfahren hat aber auch manche Schattenseiten. Wenn man glaubt, dass durch das Einpacken der getränkten Kohle das Paraffinöl eine kurze Zeit vor dem Vergasen geschützt ist, so hernht dieses auf einem Irrthnm. Schon wenn die Mulde in der Retorte entieert wird, schlägt eine mächtige Flamme herans, welche nnter Umständen dem Arbeiter bei Schliessen der Retorten gefährlich werden kann.

Es ist dies sehr natüriich, denn die trockenen Kohien nmschliessen die getränkten Kohlen in porösen Lagen und geräth das ohnehin leicht brennhare Paraffinöl durch die eindringende Hitze mit den Kohlen zngieich in Brand.

Herr Director Schiele in Frankfurt erklärt den Vorgang bei der Vergasnng folgendermassen: Die zunächst mit der glühenden Retorte in Berührung kommenden Stückkohlen vercoken, backen und biiden eine znsammenhängende poröse Masse, ehe die Hitze sich so weit steigert, dass anch die im Innern lagernden Kohien zur Verdampfung resp. zur Vergasnng kommen. Ich kann mich dem nicht anschliessen. Bei der hohen Temperatnr, mit welcher wir hente arbeiten, dringt die Hitze durch die nicht sehr starke Schicht Kohlen momentan nnd entzündet sich ehe der Arbeiter Zeit hat, den Deckel zn schliessen. Ferner mnss man die

Digitized by Google

Kohlen, wie sie in der Retorte ausgeschüttet werden, liegen lassen, da beim Ausbreiten derselben die ganze Procedur illusorisch wird.

Herr Commerzienrath Riebeck empfiehlt ferner die Kohlen auszusieben, so dass man 2 bis 3 Sorten erhält. Dies Verfahren liesse sich wohl bei ganz kleinen Anstalten anwenden, welche mit wenigen Retorten arbeiten, würde aber bei grösserem Betriebe nicht vortheilhaft sein, weil die dadurch entstandenen Arbeitslöhne den ganzen Gewinn absorbiren.

Die Gasfachmänner Sachsens und Thüringens haben übrigens das Riebeck'sche Verfahren mehrfach und in grösserem Maassstabe in Anwendung gebracht, und ist dies gewiss löblich, sie haben aber nach den Berichten, welche mir hierüber zugegangen sind, keine glänzenden Resultate erzielt.

Es ist nun meine Meinung, dass das Riebeck'sche Verfahren für grössere Anstalten mit Vortheil nicht gut anzuwenden ist, behaupte auch nicht, dass die kleinen Versuche, welche ich angestellt, maassgebend sind. Etwas Gutes führt sich schnell ein, und wollen wir abwarten, in wie weit sich das Riebeck'sche Verfahren bewähren wird.

C. Müller (Thorn). Nach Dr. Schilling's neuester Statistik wurden von den in derselben enthaltenen Gasanstalten im Jahre 1876 über 435 Millionen cbm Gas gemacht. Bei einem Gewinn von 26 cbm Gas pro 100 kg Kohlen und einem mittleren Zusatz von 2% Paraffinöl wären darnach 3 350 000 kg nöthig. Ich glaube, dass von diesem Quantum nur ein kleiner Theil gedeckt werden könnte und dass, sobald eine grössere Anzahl von Gasanstalten sich desselben bedienen wollte, bald Preissteigerungen eintreten, daher die Gasanstalten wieder Gas ohne Paraffinöl machen müssten, nachdem sie das Publicum durch das hellere Licht verwöhnt hatten.

Liegel (Stralsund). In Frankfurt, bei Gelegenheit der Hauptversammlung, habe ich mit einigen Herren über dies Thema gesprochen, es wurden, wie ich höre, von Vielen bessere Resultate bei Vergasung des Paraffinöles erzielt. Die Sache liegt aber einfach so, dass die Herren, welche Saarkohlen verarbeiten, dies mit viel geringerer Ofentemperatur thun, die Saarcoke giebt geringe Hitze.

(Fortsetzung folgt.)

Aus dem Wiener Ring-Theater-Process.

(Schluss.)

Herr Anton Richter, ehemaliger Hausadministrator und Feuerwehr-Commandant des Ringtheaters.

Derselbe gibt an, dass die Soffiten-Beleuchtung auch früher dieselbe war, wie unter Director Jauner, erklärt jedoch, dass von dem Personale, insbesondere von Nitsche, leichtsinnig manipulirt wurde. Was die Feuerwehr betrifft, so seien die Brüder Schagerl, die Verwandten Geringer's, oft betrunken gewesen. Ueber die Wasser-Reservoire theilt der Zeuge mit, dass es früher schon oft vorgekommen war, dass die Hähne stockten, wodurch das Wasser aus den Reservoiren abfloss, so dass dieselben bei Bedarf nicht gefüllt waren. Er habe daher immer dies überwacht und Nachhilfe getroffen.

Der Präsident constatirt, dass, nachdem am 8. Dezember beim Brande kein Wasser in den Reservoiren gefunden wurde, sämmtliche Hähne »gestockt« haben müssten.

Wie Richter schon in der Voruntersuchung erzählte und heute wiederholt, sagte ihm Breithofer, dass an demselben Tage schon eine Choristin, als sie Wasser holen wollte, die Reservoire leer fand.

Breithofer wird darüber befragt und erklärt, dass ihm dies erzählt worden sei.

Staatsanwalt: Sind unter der Direction Völkl-Strampfer die Oellampen in Verwendung gestanden? — Richter: Einige: sechs bis acht bei der Hauptstiege.

Präs.: Wie gross war der Schlüssel zum Abdrehen der Gasschleuse? — Richter: Drei Schuh.

Präs.: Wie oft musste man drehen, damit die Beleuchtung ganz aufhöre? — Richter: Neunbis zehnmal.

Dr. Pichi: Wie war es mit den Oellampen unter der Direction Swoboda? — Richter: Da haben auch nur einzelne gebrannt.

Herr Karl Bauer, Oberinspector der Gasgesellschaft.

Zeuge theilt vorerst mit, dass er auf die Nachricht von dem Brande des Ringtheaters dahin geeilt sei und Nitsche gefragt habe, weshalb die Gasmaschine, die er noch hörte, nicht schon zum Stehen gebracht sei. Nitsche habe den Schlüssel zur Gasschleuse (nicht zu verwechseln mit den Gashähnen) gesucht und ihn dann endlich gefunden, worauf er, Bauer, die Schleuse abgesperrt habe.

Ueber das plötzliche Verlöschen der Gasflammen sagt der Zeuge, dasselbe könne nur durch den thatsächlich erfolgten Bruch des Gasrohres von der Regulations-Maschine erfolgt sein.

Präs.: In der Voruntersuchung haben Sie das jedoch nicht gesagt. — Bauer: Nach der genauen Untersuchung aller Schleusen kann ich mir keine andere Ursache des Auslöschens erklären.

Präs.: Wodurch kann das Rohr gebrochen sein? — Bauer: Durch das Herabstürzen schwerer Gegenstände.

Präs.: Der Bruch kann aber doch erst im Verlaufe der Ereignisse erfolgt sein. Es ist ja erwiesen, dass im Momente des Herausschlagens des Feuers in den Zuschauerraum die Lichter erloschen; da konnte ja der Bruch nicht erfolgt sein. — Bauer: Es ist aber doch keine andere Möglichkeit. Dieses Herausschlagen der Flammen aus dem Vorhange scheint sogar schon durch den Bruch des Gasrohres vor dem Regulator und durch heftige Gasausströmung erfolgt zu sein.

Präs.: Aber das soll durch Zugluft erfolgt sein? — Bauer: Das ist möglich, es ist aber durch Ersteres leichter zu erklären.

Staatsanwalt: Es wird behauptet, dass Jemand bei der Regulirmaschine gestanden ist, als der Vorhang herausflog, da kann doch das Gasrohr noch nicht gebrochen sein. — Bauer: Als der Vorhang herausflog, da ist wohl kaum noch Jemand auf der Bühne gewesen.

Staatsanwalt: Kann, wenn die Schleuse theilweise abgedreht ist, doch Gas ausströmen und brennen? — Bauer: Die Schleuse war aber offen und ist erst in meiner Gegenwart geschlossen worden. Zum Erlöschen gehören viele Umdrehungen.

Staatsanwalt: Ihre Meinung geht dahin, dass das Gas überhaupt nicht abgeschlossen worden ist. — Bauer: Ja wohl.

Präs.: Kann man vom Gasmotor ins Souterrain? — Bauer: Nein.

Zum Schlusse erklärt noch Herr Bauer auf die Frage des Dr. Steger, ob bei einer momentan ausgebrochenen Gefahr die Schleuse abgesperrt werden müsse: Dies ist nur dann nothwendig, wenn die Gefahr eine so intensive ist, dass die Röhren zu schmelzen drohen. Es existirt eben die unglückseiige Meinung, dass bei einem Brande sofort eine Gas-Explosion stattfinde. Dies ist aber irrig. Das Gas brennt höchstens mit.

Herr Giesrau, Secretair des Directors Jauner.

Staatsanwalt: Wie verhält es sich mit den Oellampen? — Giesrau: Die Herren Pauli und Hell haben oft mit mir darüber gesprochen. Pauli sagte zu mir: »Lassen Sie doch einmal die paar Lampen hinhängen; es ist nur, wenn Jemand kommen sollte; anzünden brauchen Sie sie nicht.« (Bewegung und Heiterkeit.) Das sind Pauli's eigene Worte.

Dr. Pichi: Waren Sie bei der Commission, die am 23. November das Ringtheater untersuchte? — Giesrau: Ja wohl. Der Stadtbaudirector ist damals mit der Commission herumgegangen und hat sich geäussert: Bei Ihnen ist wirklich Alles in Ordnung.« Im dritten Stockwerke angelangt, sagte der Stadtbaudirector: »Was ist's denn mit den Oellampen?« Ich frage den Beleuchtungs-Inspector Nitsche, der mit dabei war, was er wegen der Lampen gethan habe, und er antwortete, ein Theil sei bereits im Magazin, der andere Theil sei in der Reparatur. Darauf meinte der Stadtbaudirector: »Unten sind's und in der Reparatur sind's, aber da hängen's nicht« Dann hat der Herr Stadtbaudirector gesagt: »In den vierten Stock zu gehen ist wohl nicht nöthig, meine Herren? und die Herren haben gemeint, es sei nicht nöthig. (Heiterkeit.)

Dr. Singer: Ist Ihnen bekannt, dass Oel für die Lampen gekauft war? — Giesrau: Es muss sich eine Rechnung für ein ganzes Fass Oel vorfinden; dieses Oel ist jedoch auch für die Maschinen bestimmt gewesen.

Dr. Singer: Hat Nitsche einen bestimmten Auftrag gehabt, die Lampen aufzuhängen? — Giesrau: Er hat von mir schon vor der ganzen Commission den Auftrag bekommen.

Dr. Singer: Glauben Sie, dass Herr Nitsche in der Lage gewesen wäre, die Lampen zwischen dem 6. und 8. December aufzuhängen? — Giesrau: Ich kann zwar nicht bestimmen, ob er eine andere Beschäftigung gehabt hat, aber er hätte mir doch sagen können, die Lampen sind da, und ich hätte gewiss verfügt, dass die Lampen versorgt werden.

Sachverständiger Stadtbaumeister Funk.

Es ist seitens des Herrn Directors Jauner der Ansicht Ausdruck gegeben worden, als sei der enorme Gasdruck schuld an dem Unglücke gewesen. Ich möchte darauf aufmerksam machen, dass die Einrichtung besteht, tagtäglich graphische Darstellun-

Digitized by Google

gen auszufertigen, welche den jeweiligen Gasdruck veranschaulichen. Es sind nämlich an verschiedenen Punkten der Stadt Apparate aufgestellt, die den Druck genau verzeichnen. Ich glaube, der hohe Gerichtshof könnte über den Gasdruck von diesem Tage sich genau Kenntniss verschaffen.

Präs.: Haben die Herren Sachverständigen hiezu etwas zu bemerken? — Sachverständiger Professor Ludwig: Jedenfalls wäre es zweckmässig.

Präs.: Es sind wohl von der Commune und auch von der Gasgesellschaft diese Darstellungen erhältlich und ich werde sie besorgen lassen.

Herr Friedr. Zeil, Gasinstallateur bei Hess & Wolf.

Zeuge hat nach dem Brande eine Aeusserung über die plötzliche Verdunkelung des Zuschauerraumes fallen lassen. Auf Befragen des Präsidenten gibt er nun an, dass daran die Absperrung der Gasschleuse in der Maria-Theresienstrasse Schuld trage; das Abdrehen eines Gasmessers mache schon finster. Der Umstand, dass ein Rohr am Regulator gebrochen war, begründet Zeil damit, dass ein schwerer Gegenstand auf den Regulator gefallen sei.

Staatsanwalt (zu Zeil): Glauben Sie, dass durch das Brechen des Rohres zum Gasregulator alle Gasflammen erloschen sind? — Zeil: Ja.

Dr. Benedikt: Glauben Sie nicht, dass die Gasflammen auch dadurch erlöschen konnten, dass bei den Soffiten eine Explosion entstand? — Zeil: Nein, das ist nicht denkbar.

Dr. Benedikt: Wenn aber auf ein Gasrohr ein Stoss ausgeübt wird, so reisst doch die Gasflamme in Folge der Elasticität des Gases ab? — Zeil: Ja, das ist möglich,

Aug. Himbera, Rauchfangkehrergehilfe.

Zeuge gibt an, dass er jeden Abend im Ringtheater auf der Bühne zu thun hatte; er sei jedoch niemals in Rauchfangkehrerkleidung, sondern immer nur in Civilkleidung gekommen, weil er gegen eine kleine Entlohnung auch beim Anzünden geholfen habe.

Präs.: Haben Sie dabei gesehen, dass die Flammen aus dem Soffitenkasten herausschlagen? — Himbera: Ja, aber nicht viel und nicht stark.

Präs.: Was haben Sie am 8. December gethan? — Himbera: Am 8. December war ich schon um 6 Uhr Abends auf der Bühne und bin auch auf der Bühne geblieben. Ich habe die Lampen für das Orchester und die Flammen in der Kaiserloge angezündet. Zehn Minuten vor 7 Uhr hat es auf einmal geheissen: »Es brennt!« Da sind der Nitsche, der Breithofer, dann ich und der Drescher auf den Schnürboden hinauf, und zwar auf Leitern, die beiden Schagerl sind über die Stiege hinauf. Wie wir oben waren, hat der Breithofer den Wasserwechsel links aufgemacht und hat mir den Schlauch in die Hand gegeben; zur selben Zeit hat der Johann Nitsche mit dem Messer die Stricke durchschneiden wollen, die den in Brand gerathenen Prospect festhielten.

Präs.: Haben Sie gesehen, dass der Wasserwechsel offen war? — Himbera: Ja, ich habe versucht, ihn weiter aufzudrehen, weil kein Wasser gekommen ist, aber es ist nicht gegangen.

Präs.: Wielange sind Sie mit dem Schlauch gestanden? — Himbera: Volle 5 Minuten, dann ist die Hitze unerträglich geworden und ich musste vom Schnürboden weg.

Präs.: Ist die ganze Zeit lang kein Wasser gekommen? — Himbera: Nein, aber der Breithofer und ich haben mit der Handspritze gespritzt, was freilich nicht viel genützt hat.

Präs.: Ist denn der Schlauch gar nicht nass geworden? — Himbera: Nein, es ist kein Tropfen Wasser gekommen.

Präs.: Sie haben in der Voruntersuchung angegeben, dass bis nach 7 Uhr in der Kaiserloge das Gas noch gebrannt hat? — Himbera: Das ist richtig, es hat schon damals stark gezuckt, aber gebrannt hat es noch.

Karl Drescher, Rauchfangkehrer.

Zeuge hat den Beleuchter Breithofer unterstützt, als er an jenem Unglücksabende die Gaslampen in den Soffiten entzündete. Während Breithofer bei seiner Manipulation mit dem Rücken zu den Soffiten stehen musste, war es Drescher's Aufgabe, diesen seine Aufmerksamkeit zuzuwenden. Er erzählt nun, dass er wie gewöhnlich Breithofer »Verbindung« zugerufen und dieser die nöthige Verbindung für die Weiterverbreitung des Lichtes hergestellt habe, dass in diesem Augenblicke jedoch aus dem Soffitenkasten die Flamme hoch aufschlug und die Fransen des Hintervorhanges Feuer fingen. Er rief sogleich »Feuer«! und eilte mit dem Breithofer zu dem Wasserwechsel, der auf der Bühne war, aber er war nicht zu öffnen. Er eilte auf den Schnürboden zum Regulator, um von dort Wasser zu erhalten; als er die nöthige Manipulation daran vorgenommen hatte, wollte er zurück, um zu sehen, ob das Wasser schon da sei, wurde aber bereits durch den Druck des Feuers, das inzwischen rasch weiter um sich gegriffen hatte, von der zweiten Etage des Schnürbodens in die erste hinabgestossen, wo er auf die Aufzugsmaschine fiel. Die Prospecte standen inzwischen bereits in hellen Flammen, und es war nicht mehr möglich, auf die Bühne zu gelangen, auf der nichts als Feuer war.

Staatsanwalt: Haben Sie den Schnürmeister nie aufmerksam gemacht, dass die Prospecte zu nahe den Soffiten hängen? — Drescher: Ich hab' es ihm gesagt und er hat auch in Folge dessen die Prospecte nicht mehr so nahe gehängt.

Digitized by Google

Staatsanwalt: Haben Sie das Hinanfschlagen der Flammen oft beobachtet? — Drescher: Ja, oft.

Fr. Feilegger und Ang. Schopper, Wirthe.

Die besondere und oft allzu lebhafte Neigung, welche die Theater-Arbeiter für die beiden nächstgelegenen Gasthäuser in der Hessgasse bethätigten, hatte den Gerichtshof veranlasst, die Inhaber derselben, Fr. Feilegger und Ang. Schopper, als Zengen vorznladen. Dieselben bestätigen, dass das untergeordnete technische Personal sehr hänfig und zwar auch während der Vorstellung bei ihnen zechte. Unter ihnen war es besonders der Fenerwächter Joseph Schagerl, der sich oft einen regelrechten Rausch antrank. Uebrigens war selbst Richter hievon nicht ausgeschlossen, der auch manchesmal, anstatt in dem seiner Obhut anvertrauten Gebände den Inspectionsdienst zu versehen, in dem Feilegger'schen Gasthause bis 3 Uhr Morgens Karten spielte.

Joh. Schneider, Bibliothekar im Ringtheater.

Ich stand bei der Kasse, das Foyer war vollkommen leer. Da kam ein furchtbarer Sturm, dass die Thür anschlug und die Fenster zitterten. Wir glaubten, der Sturm komme von Aussen, und der Cassier sagte: »Schauen Sie den Sturm an, wie komme ich nach Hause?« Ich gehe zur Thüre und sehe hinaus, aber es ist ruhig. Gleich daranf erlöschen die Gasflammen; ich zünde eine Flamme wieder an, die auch gebrannt hat. Ich wollte ins Parterre, da sind mir schon zwei Damen halb ohnmächtig entgegengekommen n. s. w.

Julins Metsch.

Zenge war unter der Direction Vöikl-Strampfer als Beleuchter und Feuerwehrmann bedienstet.

Präs.: Haben Sie die Soffiten-Belenchtung angezündet? — Metsch: Nein, der Oberbeleuchter.

Präs.: In welcher Weise ist das geschehen? — Metsch: Durch Electricität.

Präs.: Sind dabei die Soffitenkästen heruntergeiassen worden? — Metsch: Nein.

Präs.: Wissen Sie das bestimmt? — Metsch: Ja, das weiss ich bestimmt.

Dr. Steger: Wer hat den Breithofer in den Dienst eingeführt? — Metsch: Richter.

Dr. Steger: Hat er ihm gesagt, dass die Soffitenkästen herunterznlassen sind? — Metsch: Nein.

Mehrere der folgenden Zeugen bestätigen das starke Bransen nnd den Sturmwind im Hause, sowie, dass öfter beim Anzünden die Flammen durch die Gitter geschlagen sind.

Karl Lindan, Schauspieler.

Dr. Steger: Sie waren an 22 Theatern, haben Sie auch in anderen Theatern wahrgenommen, dass die Flammen herausschlugen? — Lindau: Ja wohl.

Präs.: Haben Sie gesehen, dass der Beleuchter die Soffitenkästen herabliess? — Lindau: Nein.

Präs.: Würde es Ihnen zweckmässig erschienen sein, den Soffitenkasten herabzulassen; glauben Sie, dass dann ein solches Unglück geschehen wäre? — Lindan: Ich glanbe, dass ein solches Unglück doch verhindert worden wäre.

Jos. Skopek, Arbeiter der Gasanstalt gibt an, dass er die Gasschleuse gegen ½8 Uhr offen gefunden und sie zugesperrt habe. Er habe sie leicht gefunden, weil er öfter dort zu thun hatte. Als er in die Hessgasse kam, habe er im Innern des Theaters nur Feuer gesehen.

Franz Schachner, städtischer Beleuchtungs-Inspector gibt an, dass er, als es 7 Uhr läutete, das erste Signal der Feuerwehr gehört habe. Er sei ins Vestibule gegangen, dort habe er gesehen, dass vier Fenerwehrmänner vordringen wollten, von den herausschlagenden Flammen aber zurückgedrängt wnrden. »Vis-à-vis von mir,« erzählt er weiter, »sehe ich eine dunkle Stiege, und es kommt mir der Gedanke, es könnten dort vielleicht Menschen verunglückt sein. Ich bin hingeeilt nnd habe »Licht her!« geschrien. Plötzlich sehe ich einen Polizei-Beamten in der Dienstmütze, der rief: »Hinaus, es ist Alles leer!« Anf das hin habe ich mich entfernt.

Schachner: Ich habe noch eine Bemerkung zu machen. Es hätte nicht so viel geschehen können, wenn die Gasaniage entsprochen hätte; das ganze Theater ist an einem einzigen Strange gehängt; das thnt man nicht, hieher gehören fünf Leitungen und fünf Gasmesser.

Präs.: Wie erklären Sie sich das Auslöschen der Gasflammen? — Schachner: Nur durch Abdrehnng, es gibt keinen anderen Grund.

Staatsanwalt: Sie haben gesagt, dass Baner Ihnen mitgetheilt habe, dass Jemand vom Theater von Innen die Schieuse abgesperrt habe. Hat er Ihnen das als seine Meinung mitgetheilt, oder hat er es blos gehört? — Schachner: Er hat es blos gehört.

Dr. Steger hält nnn dem Zengen die ganz entgegengesetzte Ansicht des Ober-Inspectors Bauer über die Verfinsterung des Theaters entgegen und verliest die Aussage desselben.

Schachner: Nachdem auf den Gängen Alles verlöscht ist, muss eine Zerschmetterung des Rohres stattgefunden haben, dann konnten aber die Flammen dort, wo sie gebrannt haben, nicht brennen. Ausserdem konnte es Herrn Bauer auch nicht entgangen sein, dass er vor einem sterbenden Lichte stehe, nachdem der Druck zu wirken aufgehört hat.

Ignaz Horniczek, Verkehrs-Inspector bei der Sicherheitswache.

Staatsanwalt: Um wieviel Uhr sind Sie

Digitized by Google

zum Stadthauamte gekommen? — Horniczek: Ungefähr 3 Minuten vor 7 Uhr.

Dr. Fialla: Wo hatten Sie Ihren Stand? — Horniczek: Ecke der Schottengase und des Schottenringes.

Dr. Fialla: War Ihnen bekannt, dass dort ein Feuer-Automat angebracht ist? — Horniczek: Ja.

Dr. Fialla: Warum haben Sie ihn nicht benützt? — Horniczek: Ich hatte keinen Schlüssel.

Dr. Fialla: Wer hätte denn den Automaten öffnen sollen? — Horniczek: Der Rayonsposten.

Staatsanwalt: Der Stehposten hatte also den Schlüssel nicht? — Horniczek: Nein, nur der Rayonsposten.

Otto Eckl, Beleuchter im Ringtheater.

Präs.: Waren Sie beim Feuerwehrdienste beschäftigt? — Eckl: Nein.

Dr. Bing: Wurde Ihnen der Feuerwechsel nicht gezeigt? — Eckl: Ich muss sagen, dass ich mit den Feuerwechseln nicht vertraut war.

Präs.: Herr Geringer, das ist einer Ihrer Zeugen. Sie haben sich auf ihn berufen, dass Sie ihn in den Dienst eingeführt haben? — Geringer: Er ist nur am Abend gekommen.

Präs.: Aber Sie haben gesagt, dass Sie ihm Instructionen gegeben haben, und nun sehen wir, dass er überhaupt nie mit den Feuerwechseln zu thun hatte. (Zu Eckl:) Haben Sie überhaupt einen Schlüssel zum Wasserwechsel gehabt? — Eckl: Nein.

Präs.: Wirklich sehr zweckmässig. Was haben Sie auf der Galerie zu thun gehabt? — Eckl: Nichts.

Präs.: Haben Sie den Wechsel je probirt? — Eckl: Nein.

Victor Michelko, Secretair der Nordbahn. »Ich wollte eben« — erzählt er — »den Theaterzettel lesen, als ich zufällig auf den Vorhang blickte und sah, dass derselbe sich bauschte. Diese Ausbauschung nahm allmälig eine gleichmässige Bewegung an, eine kleine Wolke brach hervor, ich hielt sie anfangs für eine Staubwolke, es war aber ein Rauchgebilde, dann flogen Funken unter einem Winkel von 50 Grad ins Orchester und ins Parterre. Plötzlich flog der Vorhang klafterhoch empor und blieb eine zeitlang ganz steif in dieser Lage. Die Funken, welche sich, vom Zuschauerraume aus gesehen, von links nach rechts bewegten, nahmen nach und nach eine flache Bewegung an, stiegen in die Parterreloge, von dort nach anfwärts und kamen allmählich in die Gallerien und so zu uns hinauf; mit ihnen kam heisse Luft, aber ich bemerkte noch keinen Rauch. Das Publicum war bis dahin ganz ruhig und nahm gewissermassen eine beobachtende Haltung ein.

Konstantin Löw, Orchester-Mitglied des Ring-Theaters.

Präs.: Sie haben davon gesprochen, dass Sie kein besonderes Vertrauen zu dem technischen Personal hatten. — Löw: Die Art und Weise des Anzündens der Lampen im Orchesterraume ist mir immer gefährlich erschienen. Ich habe immer gesagt, da geschieht ein Unglück. Es wurde nicht bei jeder einzelnen Lampe der Hahn aufgedreht, sondern das Gasrohr mit einer Kurbel geöffnet; bis dann der Beleuchter zu jeder einzelnen Lampe kam, verging Zeit und inzwischen ging sehr viel Gas heraus. Die Flamme ging dann manchesmal hoch auf. Es war dies übrigens auch im Carl-Theater der Fall.

Auf Befragen des Präsidenten erzählt der Zeuge auch von einer Gasausströmung, durch welche die Orchester-Mitglieder von Kopfschmerz befallen wurden.

Der Zeuge gibt endlich auch an, dass der Vorhang in demselben Momente sich aufbauschte, in dem man das Geräusch der aufgehenden Rollthüre hörte.

Franz Brunner, Fiaker, erzählt, dass er auf die Nachricht vom Brande des Theaters seine Wagenlaterne genommen habe, um ins Theater hineinzugehen, weil das Gaslicht bereits verlöscht war. Als er hingekommen sei, hätten ihm aber die Leute zugerufen: »Gehen Sie zurück, sonst gieht's eine Gasexplosion.« Darauf sei er weggegangen.

Franz Zatloukal, Löschmeister, gibt an, dass er im Auftrage Heer's stundenlang grosse Quantitäten Wasser auf die Gasometer schleudern musste.

Präs. (zu Heer): Wie kommt es, dass Sie den Auftrag gegeben haben, die Gasometer unter Wasser zu setzen? — Heer: Um die Gasmesser uhren zu erhalten, welche das Mauerwerk hätten zerreissen können.

Stadtbaumeister Adametz als Sachverständiger.

Präs.: Haben Sie sich darüber eine Meinung gebildet, ob es Nitsche möglich gewesen wäre, über die Rollthür zu den Gasmessern zu gelangen? — Adametz: Ungefähr in der Mitte der Rampe befindet sich eine Oeffnung, welche mit einem Deckel verschliessbar ist. Der Deckel war geschlossen, als wir hingekommen sind. Derselbe war namentlich an den höher gelegenen Stellen ziemlich verbrannt und verkohlt. Nun ist es unwahrscheinlich, dass Jemand allein diesen Deckel aufheben und wieder auf die Oeffnung passen kann. also auch nicht wahrscheinlich, dass Jemand in den Raum, wo die Gasmesser standen, hinuntergestiegen ist. Es müsste auch schwer gewesen sein, wieder hinaufzukommen, weil die Entfernung von dem darunter liegenden Fussboden auf die Rampe an der tiefsten Stelle sieben bis acht Fuss beträgt.

Stadtbaumeister Funk als Sachverständiger. Der-

selbe findet, dass die Communicationsverhältnisse des Ringtheaters nicht in wünschenswerther Weise im Verhältnisse zu den Dimensionen des Zuschauerraumes stehen, also für die persönliche Sicherheit im Momente der Gefahr nicht ausreichend waren. Der Sachverständige kommt auf die Soffitenbeleuchtung zu sprechen. Er verweist auf die diesbezügliche Instruction, wonach die Soffitenbeleuchtung bei deren Entzündung herabzulassen und in der gewöhnlichen Weise anzuzünden ist, wenn in der elektrischen Leitung eine Störung eintritt. Es macht, meint Sachverständiger Fnnk, auf den Beschauer einen unheimlichen Eindruck, wenn er sieht, dass bei dor Entzündung der Soffitenbeleuchtung ungeschickt oder uncorrect gehandhabt wird.

Präs.: Diese Beleuchtungsart verlangt also eine grössere Vorsicht als andere? — Funk: Ich halte sie für eine stete Gefahr.

Präs.: Wird durch das Herablassen der Soffitenkästen die Gefahr verringert? — Fnnk: Ja.

Präs.: Ist der Gasdruck am 8. December grösser gewesen, als gewöhnlich? — Fnnk: Ich habe am Gasmesser in der Leopoldstadt, von wo die Hauptröhrenstränge und die Röhrenleitung zum Ringtheater gespeist werden, einen geringeren Druck gefnnden, als an gewöhnlichen Tagen; das kommt daher, weil der 8. Dec. ein Feiertag war, an welchem die Inanspruchnahme des Gases durch die Consumenten geringer ist, als an anderen Tagen. Die Beobachtungsstation in der Porzellangasse weist jedoch an dem gedachten Tage einen Druck von 28 mm aus, während er an anderen Tagen geringer ist.

Was das plötzliche Verlöschen der Gasflammen betrifft, so ist es nicht ausgeschlossen, dass dasselbe durch ein Abdrehen des Hahnes der Leitung erfolgte, mit Bestimmtheit lässt sich das aber nicht behaupten, denn es kann ja anch der Sturmwind oder der Ueberdruck der Atmosphäre daran Schuld tragen. Würde angenommen, dass das Ueberwiegen des atmosphärischen Druckes über den Gasdruck die Ursache sei, so hätte dies natürlich auf Noth-Oellampen, wenn solche vorhanden gewesen wären, keinen Einfluss gehabt. Der Sturmwind aber hätte wohl auch einen grossen Theil der Oellampen, aber nicht alle ausgelöscht. Ausgelöscht hätte er die Flammen den Oellampen auf den Hauptstiegen, bei den Ausgängen der Zuschauerräume und bei den Nothausgängen in den höheren Etagen. Dagegen hätten die Oellampen mit der grössten Wahrscheinlichkeit gebrannt auf den Logengängen, auf den Nothtreppen und bei den Nothausgängen in den niederen Etagen.

Dem Sachverständigen wird ein Stück der Drahtkourtine gezeigt, das erhalten geblieben ist. Herr Funk bezeichnet es als weitmaschig. Auf die Frage des Dr. Singer spricht er die Ansicht aus, dass engmaschige Vorhänge zu grösserem Schutze für das Publikum geeignet sind.

Dr. Singer: Ist dem Herrn Sachverständigen bekannt, dass die Fachmänner in ihren Ansichten über den Werth der Drathkourtine überhaupt getheilt sind? — Sachverständiger Funk: Es ist bekanntlich eine neue Verordnnng erlassen worden, wonach die Drahtkourtinen überhaupt aufhören nnd an deren Stelle vollständige Blechvorhänge kommen müssen; daraus geht allein schon hervor, dass die Drahtkourtine als unzureichend erkannt ist.

Nach einigen sachlichen Auseinandersetzungen fragt Dr. Steger, ob für die verschiedenen ungleichen Ursachen der Verlöschung der Flammen ein gleicher Grad der Wahrscheinlichkeit bestehe. — Der Sachverständige antwortet, für einen atmosphärischen Ueberdruck sei die geringere Wahrscheinlichkeit vorhanden.

Professor der Chemie, Dr. E. Ludwig als Sachverständiger.

Präs.: Ist die Vorschrift, dass die Beleuchtungskästen herabzulassen sind, so zu verstehen, dass sie hinabgelassen werden müssen, wenn der elektrische Funke versagt oder wenn die Flammen versagen? — Ludwig: Meines Dafürhaltens sind die Kästen nur hinabzulassen, wenn der elektrische Apparat versagt.

Präs.: Was hat zu geschehen, wenn die Flammen versagen? — Ludwig: Dafür besteht keine Instruction.

Präs.: Welche Hähne müssen nach der Instruction zuerst geöffnet werden, die für den Gasbrenner oder die für die T-Brenner? — Ludwig: Es muss zuerst der Gasbrennerhahn geöffnet werden; dann der Hahn für die T-Brenner.

Präs.: Ist es bei vorsichtiger Behandlung gleichgiltig, welche Brenner man zuerst entzündet? — Ludwig: Bei vorsichtiger Behandlung ist das in der That gleichgiltig, bei einigermassen unvorsichtiger Behandlung jedoch ist es gerathener, zuerst den Hahn für die T-Brenner zu öffnen, weil dann eine kleinere Gasmenge ausströmt.

Präs.: Welche Vorstellungen machen Sie sich über die Ursache des Verlöschens des Gases? — Lndwig: Diese Frage ist im gegebenen Falle eine sehr complicirte. Man muss sich zunächst fragen, wie die Bedingungen des Brennens einer Gasflamme gestört werden können. Damit eine Gasflamme brennen könne, ist zunächst ein continuirliches Znströmen von Gas, dann das Vorhandensein von entsprechender atmosphärischer Luft nothwendig. Im vorliegenden Falle muss Folgendes erwogen werden: Wenn die Temperatur rasch erniedrigt wird, so kann die Flamme sofort erlöschen. Die heissen Gase von der Bühne haben die kalte Luft vor sich hergetrieben, und dieser kalte Lnftstrom

Digitized by Google

hat jedenfalls eine Anzahl Flammen verlöscht. Eine zweite Ursache des Erlöschens der Flammen ist die Verschlechterung der Luft durch Entziehung des Sauerstoffes. Ich habe durch Experimente in meinem Laboratorium ersehen, dass, wenn man den Sauerstoffgehalt der Luft auf die Hälfte herabsetzt, die Gasflammen nicht mehr brennen, während Kerzen und Oellampen noch fortbrennen. Die wichtigste Ursache des Erlöschens der Gasflammen muss jedoch in dem Unterbrechen des genügenden Zuströmens von Gas gesucht werden. Diese Störung kann entweder durch Zudrehung eines Gashahnes oder durch einen Röhrenbruch herbeigeführt werden, und die nächste Consequenz ist dann eine Verminderung des Druckes. Die äussere Luft besitzt dann, namentlich wenn sie erhitzt und expandirt ist, einen grösseren Druck als das Gas, dieses wird in die Röhren hineingedrückt und erlischt sodann. Die Sache steht aber hier so, dass das nur für den Raum gilt, in dem diese expandirte Luft wirkt. Nun haben wir aber im Theater Corridore, Vestibule, Foyers u. s. w., und man kann die Sache doch unmöglich so auffassen, dass im ganzen Hause derselbe Luftdruck in dem Momente existirt, und es kann an gewissen Stellen ein solcher Ueberdruck der äusseren Luft niemals stattgefunden haben.

Ich habe die merkwürdige Wahrnehmung bei einem solchen Ueberdrucke schon zu wiederholtenmalen gemacht, dass die Luft, die in die Röhren eindrang, so tief hineinging, dass sie erst bei einer ziemlich weit von der Eingangsöffnung gelegenen Oeffnung austrat. Ich komme schliesslich auf die Störung der Leitung zu sprechen, die entweder durch einen Röhrenbruch oder durch Abdrehung eines Hahnes erfolgen kann. Was den ersten Punkt betrifft, „so muss ich sagen, dass er im vorliegenden Falle nicht in Betracht kommt. Das Rohr, von dessen Bruch hier zu wiederholtenmalen gesprochen worden ist, hatte ein so grosses Loch, dass ich überzeugt bin, es hätte niemals nach dem allgemeinen Erlöschen der Flammen noch eine Flamme angezündet werden können. Bekanntlich ist das Gegentheil erwiesen. Wenn man von einer grösseren Gasleitung, die viele Brenner besitzt, den Hahn abdreht, so werden die zunächst gelegenen Flammen in wenigen Secunden erlöschen, die entfernteren aber, wenn auch mit verringerter Leuchtkraft und verringerter Grösse weiterbrennen. Ich habe in meinem Laboratorium zu wiederholtenmalen diesbezügliche Versuche angestellt. Die Gasflammen im ersten und im zweiten Stockwerke werden von einer Gasleitung gespeist, und ich habe da die Beobachtung gemacht, dass 7 Minuten nach Abdrehen des Gashahnes die Flammen im zweiten Stockwerke noch nicht erloschen waren. Nun wird zwar von vielen Seiten behauptet, dass mit dem Absperren eines Gashahnes alle die Brenner erloschen wären; aber jeder Hausmeister, der um 10 Uhr Abends den Gashahn abdreht, weiss, dass das nicht richtig ist.

Präs.: Welchen Effect hätten Oellampen gehabt? — Ludwig: Was diese betrifft, so kann es nicht bezweifelt werden, dass einzelne derselben fortgebrannt hätten, denn bei den Oellampen kann nur Wind und schlechte Luft in Betracht gezogen werden. Bei einer Untersuchung, die ich mit einer solchen Lampe angestellt, habe ich gefunden, dass dieselbe gegen einen von unten nach oben streichenden Luftzug weit empfindlicher ist, als eine Gasflamme, und nur gegen seitliche Windstösse widerstandsfähiger ist. Wenn man nun bedenkt, dass die Lampen an geschützten Orten angebracht gewesen wären, so ergibt sich, dass sie jedenfalls längere Zeit hätten aushalten können.

Präs.: Meinen Sie, Herr Professor, dass viele Flammen durch den Luftdruck verlöscht wurden? — Ludwig: Das glaube ich wohl.

Präs.: Die an dieser Stelle befindlichen Oellampen würden aber gebrannt haben? — Ludwig: Die hätten im Anfange gewiss noch fortgebrannt.

Präs.: Wie wäre es in den Logengängen gewesen? — Ludwig: Dort hätten sie jedenfalls fortgebrannt, ebenso in den Nothstiegen. Auf der Hauptstiege hingegen hätten sie leichter verlöscht werden können. Die Lampen bei den Noththüren im Zuschauerraume hätten nichts genützt.

Staatsanwalt: Ist nach dem, was Sie hier gehört haben, das Erlöschen gewisser Gasflammen zur Zeit der Katastrophe nur erklärbar durch ein Schliessen der Gasschleuse, oder ist die Möglichkeit zuzugeben, dass auch ohne ein solches Schliessen ein successives Erlöschen aller Gasflammen stattgefunden hätte? — Ludwig: Mir persönlich erscheint das Abdrehen der Gasleitung wahrscheinlicher, allein ich möchte doch nicht wagen, das als ausschliesslich richtig hinzustellen.

Nach der Vernehmung des Magistratsrathes R. Zinner, des Custos der städtischen Bibliothek, Dr. K. Glossy, des Dr. R. Lueger und des Redacteurs der ›Presse‹, J. Lichtenstadt erklärt der Staatsanwalt, dass er die gegen den gewesenen Bürgermeister Dr. v. Newald erhobene Anklage fallen lasse.

Die Anklage basirt auf der nach den Erhebungen der Verhandlung nicht begründeten Auffassung, dass derselbe in Folge eines Special-Auftrages an den Magistratsrath Karl Zinner die Weisung ertheilt habe, entgegen den bestimmten Verordnungen der Statthalterei vom 26. April und 7. Juli jene Verfügung, welche die Theater-Commission in ihrem Protocolle vom 9. April 1881 als unbedingt noth-

wendig erklärt hat, nicht durchzuführen. Die Anklage ging ferner von der Voraussetzung aus, dass die Nichtdurchführung dieser Verordnung in einzelnen Punkten, insbesondere in den Punkten 6, 10 und 16 jene traurige Katastrophe vom 8. Dec. v. J. mit herbeigeführt hat. Dr. Jul. R. v. Newald der namentlich in seinem Berichte vom 3. u. 24. Juni d. J. jenen Standpunkt eingenommen hat, als sei thatsächlich von seiner Seite und mit seinem Wissen und Willen von dem Magistrate aus jene Verfügung im Sinne des Protocolles vom 9. April nicht durchgeführt worden, weil er den Magistrat zur Durchführung solcher Verordnungen nicht für competent erachtete, hat bei seiner gerichtlichen Verantwortung die Erklärung abgegeben, dass er ja stets damit übereinstimmte, entsprechend dem Statthalterei-Auftrage vom 7. Juli die Verfügungen des Protocolles vom 9. April in Form von Special-Aufträgen an die Directoren der einzelnen Wiener-Theater hinauszugeben, dass jedoch von der Bearheitung des Regulatives Umgang genommen werden solle. Die diesfalls gepflogene Beweisaufnahme hat, mit Ausnahme der vom Magistratsrathe Karl Zinner gemachten Depositionen, welcher die Sache im Unklaren gelassen habe, jedenfalls einen Nachweis darüber erbracht, dass von Seite der Anklage nicht mehr behauptet werden kann, es habe Dr. Jul. R. v. Newald absichtlich und mit seinem Wissen die Erlassung von Special-Aufträgen auf Grund des Protocolles vom 9. April 1881 an die einzelnen Theater-Directoren inhibirt. Mit Rücksicht auf diese Sachlage erklärt der Staatsanwalt von der gegen Dr. Jul. R. v. Newald erhobenen Anklage zurücktreten zu wollen.

Der Präsident verkündet das Erkenntniss, womit Dr. Jul. R. v. Newald von der Anklage wegen des Vergehens im Sinne der §§ 335 und 359 St. G. freigesprochen werde.

Dr. H. Laube als Sachverständiger.

Der Theatermeister ist der Mittelpunkt des ganzen Gebäudes; er ist immer da und ist auch die Vermittlung vom Director zu dem sehr wichtigen Beleuchter und Inspector. Beide Leute müssen aneinandergerathen, wenn ein Brand entsteht. Der Theatermeister muss den Inspector stets scharf im Auge behalten, sonst entsteht sehr leicht ein Brand; aus diesem Grunde muss auch der Director den Theatermeister scharf im Zügel halten. Altem Brauche gemäss muss der Regisseur am Abende auf der Bühne erscheinen und sich überzeugen, ob Alles in Ordnung ist. Wenn er diese Inspection auch auf den Beleuchter ausdehnt, namentlich in den oberen Räumen, so ist das sehr vortheilhaft. Speciell verpflichtet ist er nicht dazu, aber ein guter Regisseur soll das immer thun, denn mit diesem Beleuchter ist die grösste Gefahr verbunden. Also der Regisseur controlirt Alles, dann hat er dem Director die Anzeige zu machen, wenn etwas nicht in Ordnung ist; und nun ist es Aufgabe des Directors, darin scharf und schonungslos vorzugehen. Er ruft beide Chargen, den Beleuchtungs-Inspector und den Theatermeister, verhört sie, und wenn die Sache arg ist, so setzt man Beide ab, denn an diesen Leuten liegt Alles.

Dr. Singer: Ist es dem Director möglich, die Fähigkeiten der beiden von Ihnen sogenannten Chargen, des Theatermeisters und des Beleuchtungsinspectors selbst zu controliren, hat der Director dazu die nothwendigen Kenntnisse und technischen Fähigkeiten? — Laube: Nein.

Dr. Singer: Ist es dem Director möglich, zur Vermittlung der speciellen Controle über das sog. untergeordnete Personal noch einen besonderen Leiter aufzustellen? — Laube: Ich habe gelesen, dass hier von einem technischen Leiter die Rede gewesen ist; dieser ist meiner Erfahrung nach eine ideale Figur, die nirgends existirt. Ich gebe zu, dass sie recht wünschenswerth wäre; dieser technische Leiter müsste auch die Fähigkeiten aller einzelnen Chargen besitzen; vorhanden ist diese Figur meines Wissens auf keinem Theater. Ich höre, dass im Burgtheater ein Aufseher ernannt wurde, der früher nicht da war; das begreife ich, denn das Burgtheater hatte früher keinen Oekonomie-Director. Der artistische Director hatte aber kein Recht, in die ökonomischen Dinge einzugreifen. Dazu kommt, dass im Burgtheater Regisseure wechseln, also jeder Zusammenhang fehlt. Der genannte Aufseher ist auch schwerlich technischer Leiter in dem Sinne, wie Sie fragen.

Ich bin ein principieller Gegner der Gasbeleuchtung im Theater. Ein Raum wie ein Theater wird von Gasröhren durchzogen, welche die Flammen in sich tragen — ein Raum, der aus nichts besteht, als aus Leinwand und aus dürren Latten. Ich bin ein Anhänger der alten Oelbeleuchtung. Ich habe es im Burgtheater erlebt, dass mir die Gasbeleuchtung octroyirt wurde; ich war immer dagegen, glaube aber nicht, dass man auf die Oelbeleuchtung zurückkommen wird. Ich glaube aber auch, dass man die elektrische Beleuchtung so vervollkommnen wird, dass man sie wird im Theater einführen können. Die Gasbeleuchtung ist immerhin sehr gefährlich, es gibt da keine bestimmte Sicherheit, sich gegen die Gefahr zu verwahren.

A. Ascher, früher Schauspieldirector, als Sachverständiger.

Ausser dem Regisseur und dem Secretär oder Administrator ist beim Theater eine Anzahl von Functionären thätig, die gewissermassen den einzelnen Ressorts vorstehen und Fachmänner sein müssen. Es ist dies in erster Linie der Theater-

Digitized by Google

meister, den ich als die wichtigste, massgebendste, bedeutendste Person auf der Bühne betrachte, weil er nicht nur für die Ordnung, namentlich für das was auf der Scene nöthig ist, zu sorgen hat, sondern weil er auch für die Sicherheit der Personen auf der Bühne verantwortlich ist. Er muss Acht haben bei den Versenkungen, den Flugmaschinen, muss verhüten, dass eine Decoration hinunterfalle und was dergleichen mehr. Es sind dann weiter der Schnürmeister, der direct dem Theatermeister untersteht, der Beleuchtungs-Inspector, der Garderobe-Inspector.

Dr. Singer: Ist es dem Theater-Director möglich, die Thätigkeit und die Leistungsfähigkeit der angestellten Organe, des Beleuchtungs-Inspectors und des Theatermeisters selbst zu prüfen? Hat der Theater-Director die nöthigen Fachkenntnisse oder soll und muss er sie besitzen? — Ascher: Nein, wenn er sie haben sollte, so muss ich das beschämende Geständniss ablegen, dass ich sie nie besessen habe. Ich habe die Verhandlungen in diesem Processe mit grosser Aufmerksamkeit verfolgt und habe da viel von einem »technischen Leiter« gelesen. Für mich, ich muss es gestehen, ist dieser »technische Leiter« eine mythische Persönlichkeit. Der müsste, wenn ich die Sache recht auffasse, alle Kenntnisse und Kräfte des Beleuchtungs- und Garderobe-Inspectors, des Inspicienten vereinigen. Ich glaube kaum, dass es einen solchen Mann gibt. Dieser Zweig der Bühnentechnik ist überhaupt noch wenig ausgebildet. Bei mir gab es gar keinen Beleuchtungs-Inspector. Ich habe einen Arbeiter gehabt, der die Beleuchtung zu besorgen hatte. Ich arbeitete nicht mit Beleuchtungseffecten, der Mann hatte die Lampen anzuzünden voilà tout.

Staatsanwalt: Wie war bei Ihnen die Soffitenbeleuchtung? — Ascher: Die Flammen wurden mit einer an einem langen Stocke angebrachten Wachskerze entzündet.

Staatsanwalt: Ist Ihnen das nicht gefährlich erschienen? — Ascher: Die Furcht, dass im Theater ein Unglück mit dem Feuer geschehen kann, hat man immer, wird aber mit der Zeit abstumpft.

Giesrau, Theatersecretär im Ringtheater als Zeuge.

Staatsanwalt: Sie haben in der Untersuch- von einer Unterredung erzählt, die zwischen Ihnen und Director Jauner am Tage nach dem Brande über die Oellampen stattfand. Wiederholen Sie dies. — Giesrau: Zwischen 5 und 6 Uhr traf ich Herrn Director Jauner und da sagte er mir: »Sie werden sehen, wegen dieser Oellampen werde ich Fatalitäten haben, werde ich hängen bleiben.«

Staatsanwalt: Haben Sie nicht nochmals mit Director Jauner über die Oellampen gesprochen? — Giesrau: Ja. Director Jauner hat gesagt: »Sie werden auch Fatalitäten haben wegen der Oellampen.»

Staatsanwalt: Hat er nicht noch etwas Besonderes dabei über die Oellampen gesprochen? — Giesrau: Ich weiss es nicht.

Staatsanwalt: Ich werde Ihrem Gedächtnisse zu Hilfe kommen. Er hat gesagt, die Geschichte mit den Oellampen wird jedenfalls an Sie herantreten. Hat er das gesagt? — Giesrau: Ja.

Staatsanwalt: Sie haben in der Voruntersuchung gesagt: »Ich habe mich hautement dagegen verwahrt, dass mir daraus eine Verantwortung erwachse, weil mich die Sache gar nichts angeht.« Hat der Theaterdiener Perlis Ihnen nicht gesagt, wer das Gas abgedreht hat? Giesrau: Er hat gesagt, Nitsche habe das Gas abgedreht im Auftrage des Directors. Der Inspector möge aber nicht genannt werden.

Der Staatsanwalt Dr. v. Pelser hält in seinem Plaidoyer alle Punkte der Anklageschrift (mit Ausnahme derjenigen gegen Dr. v. Newald gerichteten) aufrecht und bemerkt nur, dass er die Behauptung, dass von irgendeinem Theaterbediensteten die grosse Gasschleuse abgesperrt worden sei, fallen lasse, da sich das Verlöschen der Gasflammen nach dem Gutachten der Sachverständigen auch auf andere Momente zurückführen lasse, und es an Persönlichkeiten fehle, welche den Nachweis erbringen können, dass eine solche Maassnahme erfolgt sei. Das Urtheil des Gerichtshofes spricht Franz Jauner schuldig, dass er es unterlassen hat, das technische Personal unter genügende Controlle zu stellen, dass er die Feuerwächter auch zu anderen Diensten, insbesondere zu Beleuchtungszwecken verwendete und sie hiedurch ihrem eigentlichen Dienste entzog, drittens, dass er es unterlassen, dafür zu sorgen, dass die Nothbeleuchtung bei den Thüren der Nothausgänge durchgeführt und die Reserve-Oelbeleuchtung eingeführt werde; ferner Nitsche schuldig wegen Unterlassung der Vorsicht bei der Soffitenbeleuchtung, wegen Nichtanbringung der Oellampen und Oeffnen der Rollthüre, drittens Geringer schuldig wegen Unterlassung seiner Obliegenheiten. Jauner wird zu 4 Monaten einfachen Arrest, Geringer zu 4 Monaten strengen Arrest und Nitsche zu 8 Monaten strengem Arrest verurtheilt. Die übrigen Angeklagten, Breithofer, Landsteiner, Wilhelm und Herr wurden freigesprochen.

Digitized by Google

Literatur.

Berthellot. Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosions-Erscheinungen in Gasen. Verf. theilt ausführlicher über seine Versuche mit in Comptes rendus 94 p. 101. Wir entnehmen das folgende Referat den Berichten d. D. chem. Ges. 1882 p. 719. In den Röhren, in welchen die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Explosion gemessen werden sollte, war in bekannter Entfernung von der Entzündungsstelle ein dünnes Stanniolband ausgespannt. Die Verbrennung des Gases in der Nähe dieses Bandes bewirkte ein Körnchen Knallquecksilber oder Kaliumpikrat, welches an dem Stanniol befestigt war und durch seine Detonation dasselbe zerriss. Ein elektrischer Strom wurde dadurch unterbrochen und die Zeit zwischen dieser Unterbrechung und der Entzündung des Gases am anderen Ende des Rohres konnte durch einen Chronographen bis auf $^{1}/_{200000}$ einer Sekunde gemessen werden. Es fand sich die Geschwindigkeit gleich gross, wenn die Röhren gerade gestreckt oder aufgerollt, an den Enden offen oder geschlossen, kürzer oder länger (20, 30, 40 m), von Blei oder Kautschuk, waren. Nur der Durchmesser scheint einen Einfluss auszuüben, insofern in Glasröhren, die enger waren als die übrigen (1,5 statt 5 mm), die Geschwindigkeit etwas kleiner war. Auch der Druck in den Röhren, der von 0,57 bis 1,58 m Quecksilberhöhe variirt wurde, änderte die beobachtete Geschwindigkeit nicht. Diese Geschwindigkeit betrug bei reinem Wasserstoffknallgas im Mittel 2810 m, (in engen Glasröhren 2341 m), bei Kohlenoxydknallgas 1089 m; durch Beimischung fremder Gase wurde sie herabgedrückt bis auf ca. 1200 m in einem Gemenge mit nur 35 pCt. Knallgas.

Bei den Experimenten in Glasröhren sah man im Dunkeln die ganze Länge der Röhre sich gleichzeitig erhellen, entsprechend der gemessenen grossen Geschwindigkeit. Manchmal aber pflanzte sich die Flamme nicht bis an's Ende fort und einmal wurde in einem solchen Falle beobachtet, dass die Flamme nicht sogleich erlosch, sondern sich während etwa 1 Sekunde ca. 3 m zurück bewegte gegen die Entzündungsstelle, wahrscheinlich weil durch die Condensation der Wasserdämpfe und die dadurch erzeugte Druckdifferenz das Gas in Bewegung gerieth. Herr Berthelot sieht in dieser Beobachtung einen Beweis, dass die fortschreitende Verbrennung eines Gasgemisches verschieden ist von der eigentlichen Detonation.

In einer zweiten Abhandlung »Sur l'onde explosive« (Compt. rend. 94, 149) glaubt Herr Berthelot in den vorstehend erwähnten Erscheinungen eine neue Art von Wellenbewegung, hervorgebracht durch das Zusammenwirken physikalischer und chemischer Impulse sich enthüllen zu sehen. Die beobachtete Geschwindigkeit ist beträchtlich grösser als die Schallgeschwindigkeit in den betreffenden Gasen (514 m im Knallgas bei 0° gegen 2841 m); sie ist dagegen von derselben Grössenordnung, wie die theoretische Geschwindigkeit der geradlinigen Bewegung der Gasmoleküle bei den Verbrennungstemperaturen; denn diese Geschwindigkeit müsste gegen 3000° (nach Clausius Formel) in Kohlensäure etwa 1300 m, in Wasserdampf je nach dem Grade der Dissociation 2000—2400 m sein. Es scheint danach Herrn Berthelot, dass einige Gasmoleküle aus der eben verbrennenden Schicht vorwärts geschleudert werden mit der ganzen Geschwindigkeit, welche der durch die chemische Verbindung erzeugten Energie entspricht. Der Stoss solcher Moleküle pflanzt die Entzündung von Schicht zu Schicht fort mit einer Geschwindigkeit, die wenn nicht identisch, so doch vergleichbar ist mit der Geschwindigkeit der Moleküle selbst.

Markownikow und Ogloblin. Untersuchung des kaukasischen Petroleums. Nach einem Referat in dem Ber. d. d. chem. Ges. 1882 p. 733 aus dem russischen Original. In einer früheren Mittheilung haben die Verfasser gezeigt, dass die Destillate des kaukasischen Petroleums, welche unter gewöhnlichem Atmosphärendruck zwischen 150—330° übergehen, nach Entfernung der sauerstoffhaltigen Verbindungen eine der Formel C_nH_{2n-2} sich nähernde Zusammensetzung besitzen. Werden aber die an Kohlenstoff reicheren Kohlenwasserstoffe entfernt, so entspricht die Zusammensetzung der Formel C_nH_{2n}. Die Menge der bei gewöhnlicher Temperatur mit Schwefelsäure reagirenden Kohlenwasserstoffe schwankt zwischen 10 und 20%, je nach den verschieden siedenden Antheilen des Petroleums. Alle in den Grenzen von 5° oder 10° siedenden Kohlenwasserstoffe gaben beständig ein schwer zu trennendes Gemisch von Sulfosäuren. Die Verfasser ziehen den Schluss, dass der zwischen 180—200° siedende Antheil des Petroleums, ausser einer geringen Menge des Kohlenwasserstoffes $C_{11}H_{16}$, die Kohlenwasserstoffe C_nH_{2n} und, als Hauptbeimengung Metamethylpropylbenzol und wahrscheinlich auch Durol enthält. Die zwischen 240—250° siedenden Antheile bestehen ihrer Meinung nach aus einem isomeren Propylnaphtalin $C_{13}H_{30}$. Diese Mannichfaltigkeit erklärt hinlänglich die Unbeständigkeit der Siedetemperatur des Petroleums. Es ist kein Grund zur Annahme vorhanden, dass die aromatischen Kohlenwasserstoffe nicht als solche schon

Digitized by Google

im Petroleum vorhanden sind. Mit welcher Leichtigkeit sich die gasförmigen Kohlenstoffe im Petroleum auflösen und wie schwer dieselben daraus auszutreiben sind, ist gleichfalls von Markownikow und Ogloblin schon früher angedeutet. So z. B. muss zur vollständigen Austreibung des Butylens das Petroleum wenigstens bis zu 250° erhitzt werden.

Aquaeduct von Bologna.

Unter dem Titel: Ein sechzehnhundertjähriger Aquaedukt, macht die Wochenschrift des Vereins d. Ingenieure über die Wasserleitung von Bologna folgende Mittheilungen:

Der Aquäduct der Stadt Bologna ist vom Kaiser Augustus vor 1600 Jahren angelegt worden und wurde vor etwa 20 Jahren durch den Grafen Cozzadini aufs Genaueste untersucht. Die erzielten Resultate seiner Nachforschungen wurden von ihm auch im Jahre 1864 bereits in einem gediegen ausgearbeiteten Memorial veröffentlicht. Von da an beginnen die umfassenden Wiederherstellungsarbeiten an dem Aquäduct, welche mit Energie und fachmännischer Kenntniss betrieben wurden und so dem 16hundertjährigen Werke eine abermalige lange Zeitdauer sichern.

Schon 1900 Jahre ist es her, seitdem jene kaiserlichen Ingenieure das Project der Wasserversorgung von Bologna mit Erfolg in Angriff nahmen. Ja, es ist ein Erfolg, wie wir in unserem Zeitalter verhältnissmässig keinen aufzuweisen haben; jenes Mauerwerk ist heute noch, so weit es erhalten blieb, so fest wie Granit, obgleich es auch nur theilweise aus Hart- und Backsteinen besteht, verbunden mit Lett und vulkanischem Sande. Diese unterirdische Wasserleitung fasst 11 Meilen weit von Bologna die beiden Flüsse Stella und Reno unweit ihres Zusammenflusses auf und führt ihre Wasser der Stadt zu. Die Leitung folgt dem Laufe des Reno, theils durch Tunnels Umwege abschneidend, theils unter den Betten der Sturzbäche hindurch, welche sich mit Heftigkeit von den Bergen in den Fluss stürzen. Vor den Thoren der Stadt war ehedem das Wasserquantum in zwei Theile getrennt worden, die eine Abtheilung speiste die öffentlichen Bäder, die andere Strassen- und andere Fontainen u. dgl. m. Die Maurerarbeit war so gut erhalten, dass nur an denjenigen Stellen Erneuerungen hergestellt werden mussten, wo der wilde Reno den Aquäduct nach und nach unterspült und weggewaschen hatte, oder wo die nicht weniger tobenden Gebirgswasser den Oberbau mit sich fortrissen.

Die Herstellung dieses wichtigen Werkes, welches im letzten Sommer wieder seiner einstigen Bestimmung übergeben wurde, ist vornehmlich ein Verdienst des Grafen Cozzadini.

Barnes P. On the Filtration of Water for industrial Purposes. Journal of Frankl. Inst. 1882 p. 285. Ein Vortrag auf der Versammlung des American Institute of Mining Engineers, welcher die Reinigung des Wassers für die Speisung der Dampfkessel und die Anwendung von Filtern für diesen Zweck vom allgemeinen Standpuncte aus betrachtet.

Dietrich. Ueber elektrische Wasserstandszeiger. Wochensch. d. V. d. Ing. 1882 p. 112. Der Vortragende beschreibt drei Apparate von Fein (d. J. 1881 p. 8 Taf. 1) und zwei von Siemens bezw. von Hefener-Alteneck (vergl. d. Heft).

Elektrische Beleuchtung.

Ueber die internationale Ausstellung elektrischer Apparate in London wird mitgetheilt, dass die Klasse VIII, unter welcher das elektrische Licht katalogisirt ist, im Ganzen 36 englische und 13 fremde Aussteller aufweist; von den letzteren sind 3 Amerikaner, 1 Belgier, 1 Russe und 8 sind Franzosen. Während die Ausstellung officiell am 15. Dez. 1881 eröffnet wurde, sollen, wie die electrotechnische Zeitschrift mittheilt, von den einheimischen Ausstellern Ende Februar thatsächlich nur die Folgenden mit der Beleuchtung begonnen haben: Electric Light and Power Generator Co. an der Nordseite des Mittelschiffes, die Herren Rowatt & Fife mit Krizik-Piette'schen Lampen, Crompton mit kleineren Lampen, als die von ihm in Paris ausgestellt gewesenen im grossen Mittelschiff, Strode & Co. im Südschiff. Von den fremden Ausstellern beleuchten nur die Herren Brush und Edison, beide haben Nichts gespart um mit vollem Nachdruck aufzutreten.

Im Glaspalast zu München wird vom 21. September bis 12. October eine Ausstellung electrischer Apparate verbunden mit Versuchen stattfinden. Eine Extrabeilage der Zeitschrift für angewandte Electricitätslehre No. 5 und 6 enthält das ausführliche Programm.

Frischen. Ueber elektrische Sammler sog. Accumulatoren. Dem Referat über den Vortrag dieses geschätzten Fachmannes und Praktikers in der Wochenschr. d. V. d. Ing. 1882 p. 109 entnehmen wir, dass für die Aufspeicherung der Electricität von 1 Pferdekraft ein Bleigewicht von 75 kg erforderlich sei, das sich unter Hinzurechnung von Gefässen, Flüssigkeit etc. auf ca. 100 kg stelle. Von der darin aufgespeicherten Elektricität sind 70—80% wieder nutzbar. Will man mit der aufgespeicherten Electricität wieder Kraft erzeugen, so hat man den Uebertragungsverlust von etwa 50% zu berücksichtigen. Trotzdem hält Frischen die Apparate für gewisse Zwecke anwendbar.

Digitized by Google

Fröhlich Dr. O. Ueber elektrische Maschinen und Lampen auf der Pariser Ausstellung. Elektrotechnische Zeitschrift 1882 p. 98 und ff. Der Aufsatz enhält eine gedrängte und sehr übersichtliche Charakterisirung der verschiedenen Maschinen und Lampen auf der Ausstellung.

Die Kosten der elektrischen Beleuchtnng werden in der elektrotechnischen Zeitschrift 1882 p. 80 in einem Aufsatz behandelt, in welchem aus dem Centralblatt für Bauverwaltung und aus dem Engineering die Angaben über den niederschlesischen Bahnhof in Berlin (d. Journ. 1882 p. 234) und über die Beleuchtung im South Kensington-Museum zusammengestellt sind.

Die elektrische Bühnen- und Theaterbeleuchtung, wie sie sich für eine Bühne mittlerer Grösse gestalten würde, und die Vorsichtsmassregeln, welche bei der Einrichtung und dem Betrieb zu beobachten, werden geschildert in der »Rundschau« der Zeitschrift für angewandte Electricitäslehre 1882 p. 97 u. ff. Am Schluss des Artikels werden die Vortheile einer electrischen Beleuchtung gegenüber einer Gasbeleuchtung der Bühne hervorgehoben und auch auf die entgegenstehenden Schwierigkeiten aufmerksam gemacht. Es heisst dort: Wenn man schliesslich fragt, was gegen die Anwendung der elektrischen Beleuchtung speciell auf der Bühne spricht, so ist dies die schon mehrfach erwähnte Farbenänderung beim Dunkelstellen, über deren Wirkung auf Bühnen uns bis jetzt keine Erfahrungen vorliegen. Auch dürfte die Kostspieligkeit der Anlage gar manche Theater zwingen die einmal bestehende Gasleitung beizubehalten. Bei Neu-Anlagen liegt die Sache weitaus günstiger. Es ist ziemlich wahrscheinlich, dass die Neuanlage mit elektrischem Licht nicht theurer kommt, als eine Gaseinrichtung, haben doch manche Theater eine eigene Röhrenleitung zur Gasanstalt.«

The Fire Underwriters Regulations respecting the use of the electric Light. Die Vorschriften der amerikanischen Feuerversicherungs-Gesellschaften beim Gebrauch electrischen Lichtes werden mitgetheilt im Journal of the Franklin's Institut 1882 p. 282. Die Vorschriften, welche der New-York Board of Fire Underwriters durch eine technische Commission vereinbaren liess, kommen im wesentlichen mit dem Gutachten der von Franklin Institut niedergesetzten Commission überein (s. d. Jour. 1882 No. 1 p. 7 bis 10.) Besondere Vorschriften sind noch für Incandescenzlichter und deren Installation beigefügt.

Ueber die elektrische Beleuchtung des schlesischen Bahnhofes in Berlin macht die Wochenschrift des Ver. d. Ingenieure 1881 p. 70 nach dem »Centralblatt der Bauverwaltung« Mittheilungen, welche wir unter Berlin in Heft No. 7, p. 234 mitgetheilt haben.

Schuckert Sigm. Neuerungen an elektrischen Lampen. In der Zeitschrift für angewandte Elektr. 1882 p. 115 wird die Differenzialringlampe nach dem D. R. P. No. 16403 vom 17. Dez. 1880 beschrieben und abgebildet.

Forchheimer. Mittheilungen über Versuche zur Verfolgung von Bewegungserscheinungen in Sandkörpern. Vortrag im Aachener Bezirksverein deutsch. Ingen. Wochenschr. 1882 p. 54 in welchem Versuche mitgetheilt werden, welche im Laboratorium von Prof. Wüllner und Michaelis ausgeführt wurden und fortgesetzt werden sollen.

Gutermann. Ueber fossile Brennstoffe. Wochenschrift des Vereins d. Ing. 1881 p. 66. Der Vortragende verbreitet sich vom chemischen Standpunkt aus über die genetischen Beziehnngen der fossilen Brennstoffe und über die Bildung derselben aus der Pflanzenfaser unter Berücksichtigng der älteren Literatur.

Himly. Ueber Siemens' Regenerativ-Gasbrenner. Vortrag gehalten im Hannover'schen Bezirksverein des Ver. d. Ing. Wochensch. 1882 p. 127.

Klett. Ueber Thalsperren und Canalisation. Vortrag im hannover'schen Bezirksverein d. Ver. d. Ing. Wochenschr. 1881 No. 16 p. 145. Der Einsturz der Reservoirmauer bei Perregaux wird besprochen und daran weitere Mittheilungen über Thalsperren geknüpft.

Lürmann F. Vergasung und Entgasung. In einer Zuschrift an die Redaction der Wochenschr. des Vereins d. Ingenieure macht der Verfasser auf den vielfach üblichen und falschen Gebrauch der oben genannten Ausdrücke aufmerksam und definirt wiederholt wie folgt:

Entgasung findet statt bei der Austreibung, oder Abdestillation der in den nicht entgasten Brennmaterialien (Steinkohlen, Braunkohlen u. s w.) enthaltenen fertig gebildeten, flüchtigen Bestandtheile (Gase) als: Kohlenwasserstoffe, Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff.

Vergasung findet statt bei der Bildung von Kohlenoxydgas durch unvollkommene Verbrennung (Oxydation) der entgasten Brennmaterialien (Coke, Holzkohle). Diese beiden Processe aber, welche so verschiedene Zwecke verfolgen, erfordern auch sehr verschiedene Bedingungen.

Die Entgasung erfordert keine atmosphärische Luft, bindet aber Wärme, welche nöthig ist, um die in den rohen Brennmaterialien (Kohlen) im festen Zustande enthaltenen Kohlenwasserstoffe etc. in den gasförmigen Zustand überzuführen.

Die Vergasung erfordert zur unvollkommenen

Digitized by Google

Oxydation der entgasten Brennmaterialien, Holzkohle, Coke u. s. w., vor allen Dingen atmosphärische Luft (Sauerstoff) und macht dabei Wärme fühlbar.

Diese beiden so verschiedenen Vorgänge müssen durch verschiedene Bezeichnungen scharf von einander getrennt werden und dürften die Bezeichnungen »Entgasung« und »Vergasung« hierzu am geeignetsten sein.

Ueber den Verbrauch an Steinkohlen in Frankreich zu verschiedenen Zwecken theilt »La Houille« für das Jahr 1880 folgende Notizen mit.

Der Verbrauch zur Dampferzeugung von 7 924 000 Tonnen vertheilt sich wie folgt:

Eisenbahnen	2 499 000 t =	9,6 %
Seedampfer	450 000 » =	1,8 »
Flussdampfer	112 000 » =	0,4 »
Bergbau	1 112 000 » =	4,4 »
Andere Industrien	3 819 000 » =	15.1 »

des Gesammtconsums. Dazu kommen für andere Zwecke zusammen 17 408 000 t und zwar für

Eisenindustrie	4 546 000 t =	17,9 %
Andere metallurg. Processe	141 000 » =	0,6 »
Salinen	115 000 » =	0,5 »
Oefen und andere Feuerungs-Anlagen incl. Hausbrand	12 606 000 » =	49,7 »

Es trifft also auf Dampferzeugung 31,3 %. Der Rest von 68,6 % auf die übrigen Verwendungen der Brennstoffe.

Lunge Dr. G. Apparat zur schnellen Bestimmung von Wasserstoff neben anderen Gasen in Generatorgasen etc. Chemiker Zeitung 1882 No. 14 p. 262. Verfasser hat den Orsatapparat, der früher für Wasserstoffbestimmungen ziemlich unhandlich eingerichtet war, zweckmässiger für dessen Bestimmung gestaltet und beschreibt denselben unter Beifügung einer Zeichnung. Der Apparat ist von Muencke, Berlin SW., Louisenstrasse 58 um den Preis von 75 Mk. zu beziehen.

Maillard. Ueber den Stickstoffgehalt der Cloakenwässer von Paris. Les Mondes 31 p. 264. Der Stickstoffgehalt der verschiedenen Sielwässer in Paris schwankt zwischen 0,638 und 5,148 pro Mille. Es würde sich vielleicht die Gewinnung von Ammoniak rentiren.

Stolba gibt die Zusammensetzung des Wassers des bürgerlichen Bräuhauses in Pilsen, der Erzeugungsstelle des berühmten Pilsener Bieres, nach der Chem. Ztg. wie folgt an:

1 Liter Wasser enthält:

$Mg\,CO_3$	48,89 mg
$Ca\,CO_3$	56,67 »
$To\,CO_3$	1,67 »
$Ca\,SO_4$	23,53 »
$K_2\,SO_4$	8,17 »
$Na_2\,SO_3$	6,25 mg
Na G	12,55 »
$Ca\,(NOg)_2$	1,29 »
$Ca_3\,(TO_4)_2$	1,55 »
$Si\,O_2$	15,60 »
Org. Substanzen	6,43 »
	182,60 mg

Die Härte beträgt 7,5 Härtegrade.

Winkler Dr. C. Die chemische Untersuchung der bei verschiedenen Steinkohlengruben Sachsens ausziehenden Wetterströme und ihre Ergebnisse. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1882. Der interessante Aufsatz des wegen seiner Verdienste um die Entwicklung der technischen Gasanalyse hochverdienten Verfassers gibt eine, wir glauben nach den Schondorf'schen Untersuchungen im Saarbecken, die erste Reihe zuverlässiger Analysen von schlagwetterführenden Gasen aus Steinkohlengruben. Ueber die Menge des mit der Ventilation aus den Gruben ziehenden Sumpfgases — der Ursache der Grubenexplosionen — kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man die Angaben liest, dass pro Arbeitstag bis zu 1000 cbm Grubengas durch den Wetterzug entführt werden.

Neue Bücher und Broschüren.

Alglave E. und J. Boulard. La Lumière electrique. Paris. Dinot & Co. 464 Seiten.

Geiringer Dr. E. J. Provvedimenti d'aqua o l'allontnramento delle dejezioni urbane per la citta di Trieste. Relazione dell' Ing. Dr. E. Geiringer presentata per incarico della commissione municipale al Consiglio della citta. 1882. Triest. Stabilimento artist. tipogr. G. Carpiu. 112 Seiten, mit einem Plan über die Tracen der verschiedenen (10) Wasserleitungsprojecte einer Kosten-Vergleichstabelle und einem historischen Anhang.

Schellen Dr. H. Die magnet-elektrischen Maschinen. 2. Auflage. Köln, Du Mont-Schauberg. 656 Seiten.

Urbanitzky Dr. Alfr. von. Die elektrische Beleuchtung und ihre Anwendung in der Praxis. Wien, Pest, Leipzig, A. Hartlebens Verlag 1882. Dieses Buch, das den fünfundzwanzigsten Band der in Hartlebens Verlag erscheinenden chemisch-technischen Bibliothek bildet, giebt auf Grundlage der Werke von Fontaine, Dr. Schellen und einschlägiger Fachzeitschriften, sowie nach eigener Anschauung auf der internationalen elektrischen Ausstellung in Paris eine übersichtliche und namentlich auf die praktischen Bedürfnisse gerichtete Darstellung von dem neueren Stande der elektrischen Beleuchtung. Bei den unausgesetzten Bemühungen, welche auf diesem Gebiete fast täglich Neues hervorbringen, ist es natürlich

Digitized by Google

nicht wohl möglich, ein wirkliches Bild des gegenwärtigen Standes zu geben und wird man dafür immerhin auf die eigentlichen Fachzeitschriften angewiesen bleiben, allein auch derartige Zusammenstellungen, wie die vorliegende, sind für manche Zwecke von Werth nnd verdienen die Beachtung aller Derer, die sich für die Tagesfrage der elektrischen Beleuchtung interessiren.

Der Elektrotechniker. Ein neues Journal für angewandte Elektricität erscheint unter der Redaction von J. Hönigschmid im Verlag von Dr. Ungár-Szentmiklosy, Wien.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

11. Mai 1882.

Klasse:

IV. D. 1241. Selbstthätig wirkendes Absperrventil im Abfallrohr bei Schiebelampen. (Zusatz zu P. R. 16583.) W. Dette in Berlin, Grimmstrasse 39.

— St. 669. Befestigungsart der Vasen an Petroleumlampen. Fr. Stübgen & Co. in Erfurt.

— St. 675. Verbesserungen an der nnter P. R. 1431 patentirten Lampe. (Zusatz zu P. R. 1431.) G. Stohwasser, Königl. Kommerzienzath in Berlin W., Wilhelmstr. 98.

XXI. A. 639. Nenerungen an electrischen Lampen. G. G. André in Dorking, England; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W. Leipzigerstrasse 124.

XLVII. E. 769. Regulirbares Druckreducirventil. E. Eickhoff in Crefeld.

15. Mai 1882.

IV. Sch. 1801. Neuerungen am Verschlnsse von Sicherheitslampen. G. A. Schöne & Sohn in Dresden, Trompeterstrasse 17.

— Sch. 1928. Nenerungen an dem unter No. 5874 patentirten Rundbrenner für Petroleum-, Koch- und Heizöfen mit innerem Luftzuführungsrohre und durchlochter Brandscheibe. (Zusatz zu P. R. 5874.) E. Schuster und H. Baer, in Firma Schuster & Baer in Berlin S., Prinzessinnenstrasse 18.

XXI. H. 2545. Neuerungen an elektrischen Lampen. W. S. Hill in Boston (Mass., V. St. A.); Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a/M.

LXXXV. B. 3063. Spülvorrichtung für Closets mit bemessener Wassermenge. B. Baltzer & Sohn in Berlin, Alte Jacobstrasse 2.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 18574. Petroleumrundhrenner für Schlauchdocht mit Saugesträhnen. Wild & Wessel in Berlin S., Prinzenstrasse 26. Vom 8. December 1881 ab.

— No. 18605. Petroleum-Freibrenner mit in der

Klasse:

Längsrichtung der Dochtscheide verschiebbarer Brennerkappe. A. O. Jonsson in Stockholm; Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 47. Vom 23. December 1881 ab.

XIII. No. 18589. Dampfkessel für Heizung mit Petroleumgas. J. Spiel in Berlin. Vom 5. Oktober 1881 ab.

XLII. No. 18610. Neuerungen an Wassermessern. J. Stoll in Düsseldorf. Vom 1. Sept. 1881 ab.

— No. 18614. Neuerungen an Flüssigkeitsmessern. (Zusatz zn P. R. 14632). C. Helhing in Emmendingen (Baden). Vom 25. September 1881 ab.

— No. 18624. Wassermesser. C. Oldenbourg in Hannover, Parkstrasse 4. Vom 25. December 1881 ah.

LXXXV. No. 18592. Closetventil für ahgemessene Spülwassermengen. E. Brahant in Berlin, Wilhelmstr. 39. Vom 23. Oktober 1881 ah.

Erlöschung von Patenten.

LXXXV. No. 14873. Strahlrohr-Mundstück.

Auszüge aus den Patentschriften.

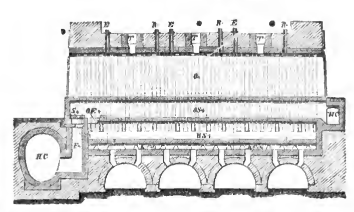
Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

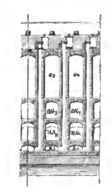
No. 16372 vom 5. März 1881. N. S. Wax in Bremen. Dochte mit in ihre oberen Enden eingelassenen Metallplatten. — Um an dem brennenden Dochtende eine intensive Hitze zu erzeugen, und infolge dessen eine sehr helle Flamme zu erhalten, werden in dasselbe Metallplatten eingelassen, welche so geformt sind, dass sie in dem Docht nicht sinken können.

Klasse 10. Brennstoffe.

No. 16436 vom 15. Febr. 1881. C. Otto & Co. in Dahlhausen a. d. Ruhr. Neuerungen in der Construction von Cokeöfen zur gleichzeitigen Gewinnung von Theer und Ammoniak. — Um Theer und Ammoniak nur während eines Theiles der Verc okungszeit zu gewinnen, ist die folgende Ofenconstruction angeordnet. In dem Gewölbe des Ofens befinden sich die Oeffnungen T, durch welche die Beschickung erfolgt, sodann Oeffnungen

Digitized by Google





E und *R*, von denen erstere zum Ableiten der Gase nach den Condensatoren etc., letztere zum Zurückführen der nicht condensirten Gase nach dem Ofen dienen. Die Oefen werden paarweise betrieben. Aus Ofen *O* 3 sind die Coke der letzten Charge herausgedrückt, während Ofen 4 vor 24 Stunden gefüllt ist und sich bereits in sehr hoher Temperatur befindet. Während Ofen *O* 3 durch *T* 3 mit Kohlen gefüllt wird, ist die Oeffnung *OE* 3 durch den Schieber *S* 3 geschlossen. Die Oeffnungen im Gewölbe *E* 3 und *R* 3 sind ebenfalls geschlossen. Sobald der Ofen *O* 3 mit Kohlen gefüllt ist, wird die Füllöffnung *T* 3 geschlossen, die Oeffnung *E* 3, welche die Verbindung zum Exhaustor vermittelt, geöffnet. Die Oeffnung *R* 3, sowie die Oeffnung *OE* 3 bleibt während der Zeit, dass die Gase zum Exhaustor gehen (24 Stunden) geschlossen. Bei Ofen *O* 4 ist dagegen *T* 4 und und *E* 4 geschlossen, die Oeffnung *R* 4, sowie die Oeffnung *OE* 4 offen, *E* 4 geschlossen, da der Schieber *S* 4 und *F* 4 liegt. Die aus dem Ofen *O* 4 sich entwickelnden Gase gehen mit denen, welche aus der Oeffnung *R* 4 in den Ofen *O* 4 eintreten, durch die Verticalzüge *V* 4 in den unteren Sohlcanal *US* 4, dann durch die Oeffnung *OE* 4 und durch den oberen Sohlcanal *OS* 4 unter dem Ofen *O* 4 entlang, alsdann durch den betreffenden Wendecanal *WC* in den oberen Sohlcanal *OS* unter *O* 3 entlang, dann durch den Fuchs *F* 3 nach dem Hauptcanal *HC*. Sobald Ofen *O* 4 gar ist, was 24 Stunden nach Füllung von Ofen *O* 3 der Fall ist, wird bei Ofen *O* 3 die Oeffnung *E* 3 geschlossen, Oeffnung *R* 3 geöffnet, Schieber *S* 3 auf Fuchs *F* 3 geschoben, so dass Fuchs *F* 3 geschlossen und Oeffnung *OE* 3 offen ist. Dagegen wird bei Ofen *O* 4 Oeffnung *R* 4 geschlossen und Schieber *S* 4 auf Oeffnung *OE* 4 geschoben, so dass Fuchs *F* 4 offen und Oeffnung *OE* 4 geschlossen ist. Ofen *O* 4 ist also jetzt vollständig geschlossen, während die Gase vom Ofen *O* 3 durch *V* 3 nach dem unteren Sohlcanal *US* 3, von da durch Oeffnung *OE* 3 nach dem oberen Sohlcanal *OS* 3 und dann durch den Wendecanal *WC* nach dem oberen Sohlcanal *OS* 4 und von da durch Fuchs *F* 4 nach dem Hauptcanal *HC* entweichen. Bei Ofen *O* 4 werden die Thüren aufgezogen, der Cokekuchen herausgedrückt, sodann die Thüren wieder geschlossen, Trichterloch *T* 4 geöffnet, der Ofen durch dasselbe mit Kohlen gefüllt, *T* 4 geschlossen und dann Oeffnung *E* 4 geöffnet, so dass die sich entwickelnden Gase während der nächsten 24 Stunden nach dem Exhaustor gehen, während Ofen *O* 3 die Rolle des Heizers übernimmt.

No. 16792 vom 11. August 1881. (Zusatz-Pat. zu No. 6730 vom 14. Febr. 1879.) Ad. Gurlt in Bonn. Verfahren zur Herstellung von Briquettes unter Anwendung eines Gemisches von gebranntem Dolomit oder anderen magnesiahaltigen Körpern und Chlormagnesium. — Statt der im Hauptpatent No. 6730 angewendeten reinen Magnesia wird hier weniger kostspielige, unreine Magnesia, z. B. in Form von gebranntem Dolomit oder anderen, kaustische Magnesia enthaltenden Substanzen verwandt.

No. 16741 vom 12. Juni 1881. (Zusatz-Patent zu No. 15512 vom 25. Dec. 1880.) F. Lürmann in Osnabrück. Combination von Cokeöfen mit intermittirendem Betriebe, mit Gasaustrittsöffnungen nur an den Thürenden, mit besonderen Gasverbrennungsräumen und Zügen nur für die Verbrennungsproducte, unter einander, mit oder ohne Anwendung von Zugumkehrung. — Es heizt jeder Ofen ausser seinen eigenen Wänden entweder noch die Seitenwand eines seiner Nachbaröfen, oder die Seitenwand eines Nachbarofens und ausserdem noch die Sohle und Seitenwände derselben, oder die ganze Umgebung benachbarter Oefen. Die Gewölbe, welche die Ueberdeckung der Gasverbrennungs- und Abhitzesammelräume bilden, haben ihre Widerlager entweder auf dem Scheitel der Ofengewölbe oder auf diesem und der Trennungsmauer zwischen zwei Cokeöfen. Durch Anordnung

von Schiebern, welche wassergekühlt sein können, in den betreffenden Zügen, lässt sich Zugumkehrung bewirken, um sämmtliche Oefen möglichst gleichmässig zu heizen.

No. 16840 vom 3. Juni 1881. (Zusatz-Patent zu No. 16436 vom 15. Februar 1881.) C. Otto & Co. in Dahlhausen a. d. Ruhr. Neuerungen an Cokeöfen mit gleichzeitiger Gewinnung von Theer und Ammoniak. — Die Neuerung besteht

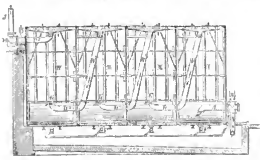


in dem Anbringen von verschliessbaren Oeffnungen *O* im Gewölbe des in dem Patent No. 16436 beschriebenen Cokeofens, welche, wenn sie geöffnet sind, eine Verbindung der Cokeofenkammern mit den Seitenwänden vermitteln, und es ermöglichen, den patentirten Cokeofen auch als gewöhnlichen Cokeofen ohne Theer- und Ammoniakgewinnung zu betreiben.

Klasse 12. Chemische Apparate.

No. 15880 vom 17. Febr. 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 7343 vom 4. Jan. 1878.) Handelsgesellschaft K. & Th. Möller in Kupferhammer bei Brackwede. Apparat zur chemischen und mechanischen Reinigung des Wassers.

I. Es sind zwei oder mehrere Absetzgefässe in der Art angeordnet, dass dieselben in continuirlichem und in nicht continuirlichem Betrieb zum Erzeugen und Abscheiden von Niederschlägen durch Absetzen gebraucht werden können, indem



1) die nahe dem Boden der Gefässe befindlichen Mischrohre *A* aus je einem gemeinsamen Druckrohr für das zu reinigende Wasser und für Lösungen der Fällungsmittel gespeist werden; ferner gleichzeitig 2) die Austrittsrohre DD^1 etc. für das gereinigte Wasser mit einem gemeinsamen Abflussrohr *J* in der Weise verbunden sind, dass das Wasser durch einen Umschalteapparat *H* entweder gleichzeitig oder wechselnd aus beiden Gefässen bezw. Gefässreihen eintreten kann, und 3) die Einrichtung des Umschalteapparates *H* in der Weise getroffen ist, dass nach einer bestimmten Anzahl von Hüben der Pumpe, welche das zu reinigende Wasser fördert, eine Umsteuerung eintritt, und dadurch das Gefäss (die Gefässreihe), welche bisher mit dem Abflussrohr *J* communicirte, von diesem selbstthätig abgesperrt, und dagegen das andere Gefäss (die andere Gefässreihe) mit ihm in Verbindung gebracht wird.

II. Es sind Probirapparate (Fig. 2) angebracht, welche aus einem zwischen zwei Hahnköpfen be-

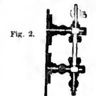


Fig. 2.

findlichen Glasrohr und einem an dem einen Hahnkopf befindlichen Eintrittshahn für Reagentien bestehen, und welche so eingerichtet sind, dass das zu probirende Wasser sich in dem einen Hahnkopf mit den Reagentien mischt, dann bei ganz langsamem Durchfliessen durch das Glasrohr die Reaction zeigt und durch den anderen Hahnkopf abfliesst.

No. 16288 vom 25. Mai 1881. (Zusatz-Patent zu No. 15298 vom 2. Febr. 1881.) A. Brin und L. Brin in Paris. Neuerungen an Apparaten zur Gewinnung des Sauerstoffs aus der atmosphärischen Luft. — Die Neuerungen

Fig. 1.

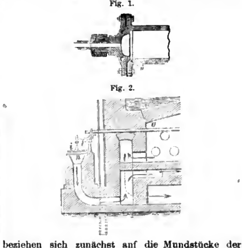


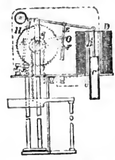
Fig. 2.

beziehen sich zunächst auf die Mundstücke der Retorten, in welchen der Baryt geglüht wird. Die-

selben haben konische Erweiterungen *bb* (Fig. 1), *cc* mit passendem Konus einlegen und dadurch einen sicheren Verschluss bewirken. Ferner ist eine Vorrichtung zur automatischen Regulirung der Ofentemperatur getroffen. Die Ausdehnung der Stange *o* (Fig. 2) bewirkt vermittelst des Winkelhebels *r* das Senken des Deckels *i* und dadurch Verminderung des Luftzutrittes. Sobald die Temperatur einen bestimmten Grad überschreitet, wird der Luftcanal *n* durch den Deckel völlig verschlossen.

Klasse 21. Elektrische Apparate.

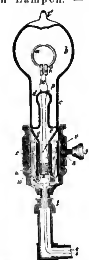
No. 15784 vom 15. Januar 1881. O. Schulze in Strassburg, Elsass. Neuerung an elektrischen Lampen. — Die Entfernung der Kohlenstäbe zur Herstellung des Lichtbogens wird automatisch



durch das Eigengewicht eines Eisenkernes *C* unabhängig von der jeweiligen Stromstärke bewirkt, während die Regulirung des Lichtbogens durch die elektromagnetische Wirkung zweier zwischen die Kohlenstäbe geschalteter Spulen DD^1 auf den Eisenkern *C* bewirkt wird. Tritt ein Strom in die Lampe, so geht er zunächst in die Spule *D* von dünnerem Draht, welche den Kern *C* entgegen seinem Eigengewicht hebt und also das Steigrad *A* mittelst der Gabel *E* von dem Hebel *F* mit Zahn *x* entlastet. Gleichzeitig schliesst die Stange *H* den Contact *J*, wodurch der Nebenschluss D^1 von dickem Draht eingeschaltet wird, welcher den Kern *C* nun in seiner gehobenen Lage hält. Da das Steigrad *A* entlastet wurde, so kann der obere Kohlenhalter sinken und der Strom durch die Kohlen gehen. Dabei schwächt sich die Wirkung des Nebenschlusses D^1 auf Kern *C*, so dass dieser sinken kann, wodurch der Contact bei *J* unterbrochen und der Hebel *F* mit Zahn *x* aus der punktirten Stellung bei *O* nach unten bewegt wird. Dann wird das Steigrad *A* rechts umgedreht und der obere Kohlenhalter infolge dessen gehoben.

No. 14890 vom 6. Nov. 1880. Th. L. Clingman in Asteville, Nord-Carolina, Amerika. Neuerung an Apparaten zur Erzeugung des elektrischen Lichtes. — Diese Neuerung besteht in der Anwendung eines kugelförmig, ellipsoidisch oder ähnlich gestalteten Körpers aus Zirconiumoxyd oder aus einer Mischung von Zirconerde und Graphit oder aus Zirconerde und Thonerde oder Magnesia, Kalk, Kieselerde oder Mischungen einer oder mehrerer dieser Substanzen. Dieser Körper ist an jeder Seite mit Stiften aus Platina, Bronze, Eisen oder dergleichen versehen, die mit ihm entweder nur an einer oder an mehreren Stellen in Berührung sind und ihn mit den Zuleitungen des elektrischen Stromes verbinden. Die Kugel kann mit canalartigen Durchbohrungen versehen sein, damit die Luft hindurch circuliren kann, um eine zu starke Erhitzung zu vermeiden.

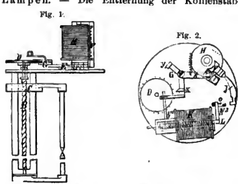
No. 15602 vom 23. April 1880. Th. A. Edison in Menlo Park, Amerika. Neuerungen an elektrischen Lampen. — Die Neuerungen



beziehen sich auf die Herstellung von Incandescenzlampen und bestehen in Folgendem: Die Glaskugel *b* mit Rohr *c* und Glaskopf *d*, welcher den weissglühenden Körper *a* trägt, werden getrennt von einander hergestellt und erst nach Einsetzung des Körpers *a* mit seinen Klemmern h^1 und den Leitungsdrähten *w* in den Glaskopf *d* durch Zusammenschmelzen an der Erweiterung *e* des letzteren vereinigt. Hierauf wird durch ein an der Glaskugel ausgezogenes Rohr mittelst Luftpumpe die Glaskugel *b* evacuirt und sodann das Rohr dicht an der Luftpumpe zugeschmolzen. Dicht über der Kugeloberfläche bei l^1 wird das Rohr nochmals zugeschmolzen, dann oberhalb l^1 abgebrochen und die Bruchstelle verschmolzen. Die Zuführungsdrähte 1 und 2, die mit den bei *pp* in dem Glaskopf eingeschmolzenen Drähten *w* verbunden sind, werden unten im Halse *f* durch einen Pfropfen *n* gehalten. Die Lampe wird in

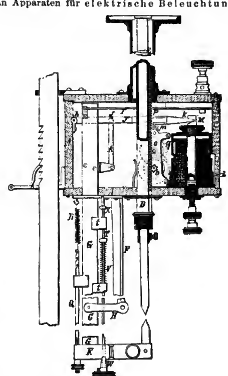
einen isolirenden Cylinder *q* gesetzt, der mit Contactfedern 13 und 14 versehen ist. Diese legen sich gegen zwei leitende Platten *u* und *v* in dem auf irgend einen Gasarm *t* oder dergleichen aufzuschraubenden Halter *r*. Die Platte *u* ist mit dem Drahte 5 verbunden. Platte *v* wird von einer Schraube *y* berührt, deren Mutter *s* mit dem anderen Drahte 6 in Verbindung steht und welche das Schliessen des Stromes bewirkt.

No. 14849 vom 29. Sept. 1880. O. Schulze in Strassburg, Elsass. Neuerung an elektrischen Lampen. — Die Entfernung der Kohlenstäbe


Fig. 1. Fig. 2.

von einander wird bei Einschalten der Lampen in den Stromkreis durch Anziehen des am Hebel *E* sitzenden Eisenankers *F* an den Elektromagneten *H* festgestellt, wodurch der Zahn *x* des Echappementsankers *G* in das Steigrad *D* greift und auf seinem Wege dasselbe um ein Gewisses, d. h. bis der Eisenanker den Elektromagneten erreicht hat, herumdreht und infolge dessen vermittelst der Schraube *B* und der Mutter *C* mit dem oberen Kohlenhalter die Kohlen auch um ein Gewisses von einander entfernt. Die Regulirung des Lichtbogens dagegen wird durch Bewegen des Echappementankers *G* um seine Axe *r* bewirkt. Hat nämlich der in der zwischen den beiden Kohlenstäbchen eingeschalteten Spule *K* circulirende Zweigstrom durch Vergrösserung des Lichtbogens eine gewisse Stärke erreicht, so überwindet der in die Spule hineingehende Eisenkern *L* die Kraft der Spiralfeder, wird in die Spule hineingezogen und wechselt durch Druck des Mitnehmerstiftes N^1 an dem verlängerten Theile des Echappementankers die Stellung desselben, d. h. der Zahn *x* verlässt das Steigrad *D* und der Zahn *y* (Fig. 2) greift in dasselbe, infolge dessen das Steigrad *D* um eine Zahnlücke vorspringt und der Lichtbogen durch Sinken des Kohlenhalters entsprechend verkleinert wird. Bei Verkleinerung des Lichtbogens wird der Zweigstrom in *K* geschwächt, der Eisenkern *L* geht zurück und stellt die vorige Lage des Echappementankers *G* wieder her. Beim Erlöschen der Lampe fällt der Eisenanker *F* vom Elektromagneten ab und schaltet durch Contact mit dem isolirten Anschlag *J* einen Nebenschluss ein, durch welchen der Strom einen Weg zu den anderen Lampen findet. Um einen zu grossen Lichtbogen zu vermeiden, stösst bei entsprechender Stromstärke in *K* der am Eisenkern *L* befestigte Mitnehmerstift N^2 einen Fallcontact *O* um, der einen entsprechenden Nebenschluss einschaltet, infolge dessen die Lampe dann erlischt.

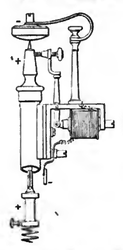
No. 14852 vom 23. Nov. 1880. H. S. Maxim in Brooklyn, Staat New-York, Amerika. Neuerung an Apparaten für elektrische Beleuchtung.



— Der obere rohrförmige Kohlenhalter *D* ist mit einer Zahnstange *P* versehen, welche ein Rädergetriebe *OO* beim Senken der oberen Kohle in Bewegung setzt. Der untere Kohlenhalter *E* ist an einer Stange *G* befestigt, welche theils an der Blattfeder *I*, theils an der Spiralfeder *R* (an letzterer mittelst der Stange *Q*) aufgehängt ist und durch das Gelenk *H* an der Stange *F* Führung erhält. Diese Stange *G* ist mit dem bei *h* drehbaren Arm *J* durch die Lenkstange *K* verbunden, so dass sie bei einer Abwärtsbewegung des Armes *J* ebenfalls nach unten geschoben wird. Dieser Arm *J* ist bei *k* mit dem Kern *M* eines Solenoids *L* verbunden und trägt eine Sperrklinke *m*, welche

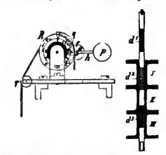
das Räderwerk OO und mithin die Abwärtsbewegung des Kohlenhalters D hemmt, sobald der Kern M in das Solenoid hineingezogen wird. Um dieses Hineinziehen nicht zu rasch erfolgen zu lassen, ist ein glockenförmiger Luftpuffer q angebracht. Die in den Lappen t der Stange G geführte dünne Stange T ist oben mit einer Schulter x und unten mit einem Knopf W versehen, der so geformt ist, dass er bei einer Viertelsdrehung sich auf den Kohlenhalter E aufsetzt und die Schulter x vom Kasten A abzieht. Liegt diese aber an A an, so drückt Feder V die Stange G nach unten und die Kohlen werden zur Lichtbogenbildung von einander entfernt.

No. 15560 vom 3. Juni 1880. J. M. A. Gérard-Lescuyer in Paris. Regulator mit kleinem Lichtbogen an elektrischen Lampen. —



Die Erfindung betrifft Lampen, bei denen der Lichtbogen zwischen einer sich abnutzenden und also nachzuschiebenden dünnen Kohlenelektrode und einer mehr oder weniger feststehenden Elektrode von verhältnissmässig grossem Querschnitt gebildet wird. Das Nachschieben der dünnen Elektrode (Kohlenstab) erfolgt entweder durch Luftcompression oder durch Federkraft oder bei einigen Ausführungen, bei denen der Lichtbogen am unteren Ende der Lampe sich bildet, durch das Eigengewicht der dünnen Elektrode, welches dann durch einen in einem Rohr geführten Kolben vermehrt wird. Das Reguliren des Lichtbogens erfolgt entweder durch Festklemmen der dünnen Elektrode in ihrer Führung im geeigneten Moment mittelst eines in den Lampenstromkreis eingeschalteten Elektromagneten oder Solenoides oder durch Festklemmen des mit dem Kohlenstab verbundenen und als Elektromagnet ausgebildeten Kolbens in dem schmiedeeisernen Führungsrohr oder auch durch Arretirung einer Schnurrolle, an welcher die dünne Elektrode hängt, mittelst eines Elektromagneten. Die Figur zeigt die zuerst genannte Art der Regulirung.

No. 15323 vom 19. October 1880. L. Scharnweber in Karlsruhe i. B. Neuerungen an elektrischen Lampen. — Bei Lampen für lange

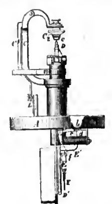


Brenndauer wird zum Reguliren des Lichtbogens eine Spule angewendet, die aus drei Abtheilungen I, II und III besteht, und in welcher sich der obere Kohlenhalter auf- und abbewegt. Dieser besteht entsprechend den drei Spulenabtheilungen aus drei Eisenkernen $d^1 d^2 d^3$, die durch Messingstücke von einander getrennt sind. Der Kohlenhalter hängt an einer Schnur, die über zwei Rollen R und r geführt ein Gegengewicht trägt, welches den Kohlenhalter ziemlich ausbalancirt. Der Lichtbogen bildet sich, indem die Eisenkerne von den Spulen eingezogen werden. Dies geschieht aber nicht mit allen drei Kernen zugleich, sondern die Spulen wirken eine nach der anderen. Mit der Rolle R ist von ihr isolirt ein Ring verbunden, der aus drei von einander isolirten Theilen $c^1 c^2 c^3$ besteht, die mit den drei Spulen in leitender Verbindung stehen und zwar c^1 mit I, c^2 mit III und c^3 mit II. Auf diesem Ringe ruht, durch eine Feder f angedrückt, ein Gleitstück g, welches jeweilig mit einem seiner Theile in Berührung ist. Tritt der Strom in die Spulen, so geht er nach derjenigen, die mit dem Ringstück verbunden ist, auf welchem g gerade ruht, hier also nach I. Diese Spule wirkt auf den Kern d^2 und der Lichtbogen bildet sich. Wird dieser zu gross, so lässt die Wirkung der Spule I nach, der Kohlenhalter sinkt und hierdurch kommt g mit c^2 in Berührung, es wird also Spule III eingeschaltet und zieht nun Kern d^3 in sich hinein. Die Wirkung der Spulen wird noch zeitweilig unterstützt durch ein Gewicht p, welches an einem um o drehbaren Hebel h sitzt und abwechselnd hebend auf Stifte e an der Rolle R, also drehend auf diese wirkt.

No. 15712 vom 19. Dec. 1880. E. Easton in Westminster, England. Neuerungen an elektrischen Lampen. — Die obere Elektrode C^2,

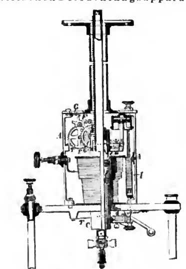
Digitized by Google

welche ein Stück Kupfer c trägt, ist an einem im Arme C drehbar gelagerten Hebel C^1 befestigt. Die untere Elektrode wird aus einem Kohlenstab



D gebildet, der, in einem mit Längsschlitz versehenen Rohre D^1 steckend, durch den in diesen Schlitz fassonden Stift E^1 des Schiebers E nach oben bewegt wird, indem eine endlose Schnur F, die an letzterem befestigt und über zwei Rollen geleitet ist, durch ein Gewicht so bewegt wird, dass der Schieber E gehoben wird. Dieses Heben der unteren Elektrode wird aber im geeigneten Moment unterbrochen. Die obere Elektrode C^2 nämlich wird von der unteren mit gehoben und es kommt der sie tragende Hebel C^1 sodann mit einer Feder L in Contact, wodurch eine auf Schnur und deren Gewicht wirkende Bremsvorrichtung F in Thätigkeit gesetzt wird, bis die Kohle D soweit abgebrannt ist, dass sich die obere Elektrode senkt und den Contact zwischen C^1 und L unterbricht. Die Lampe wird mit einer Glasglocke versehen; um aber die nöthige Luft zuzuführen, ist die die Glocke tragende Platte A mit zwei Oeffnungen versehen, deren eine b behufs Regulirung des Luftzutritts mittelst Ventil e, das am Anker f eines kleinen Elektromagneten d sitzt, beliebig geschlossen oder geöffnet werden kann.

No. 15124 vom 26. Mai 1880. H. St. Maxim in Brooklyn, New-York, V. S. A. Neuerungen an elektrischen Beleuchtungsapparaten. —



Die Neuerungen beziehen sich auf elektrische Lichtbogenlampen mit abwärtsstrebendem oberen Kohlenhalter, welcher in dem hohlen Kern des regulirenden Elektromagneten geführt ist. Das die Vorschiebung der Kohle bewirkende Räderwerk E ist an dem Elektromagneten C befestigt und mit diesem zur Erzielung grösserer Empfindlichkeit und zur Vermeidung aller Reibung in theilweise regulirbaren Federn T, T^1 und I aufgehängt. Wenn unter dem Einflusse des Stromes der Elektromagnetkern C mit dem Räderwerk E gehoben ist, so legt sich ein an der Oberplatte des Gehäuses A angebrachter Sperrstift G in eines der Räder des Werkes und zwar in F und hemmt dieses, während beim Niedergange des Kernes das Räderwerk diese Hemmung verlässt, in Thätigkeit gelangt und die Kohle verschiebt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Brüssel. (Ausstellung von Gasapparaten.) Die Association des Gaziers belges bereitet eine Ausstellung von Apparaten zur Verwendung des Gases zum Heizen, zum Betrieb von Motoren und für die Zwecke der Industrie in Brüssel vor, welche am 1. August eröffnet werden soll. Die Ausstellungsgegenstände müssen franco und gratis eingeliefert werden. Die Ausstellungs-Commission sorgt für die Aufstellung, bestreitet den Betrieb und übernimmt die Rücklieferung. Die Dauer ist vorläufig auf ca. 8 Wochen festgesetzt; der Eintritt zur Ausstellung ist frei. An hervorragende Aussteller sollen Preise vertheilt werden.

Fürth i/B. Die Voruntersuchungen über Wasserversorgung von Fürth sind durch den Bau und Betrieb eines Versuchsbrunnens im Rednitzthale am 6. Januar d. J. beendet worden. Mit der Ausführung der weiteren Arbeiten wurde Herr A. Thiem

Digitized by Google

in München, welcher auch die allgemeine hydrologische Untersuchung des Entnahmegebietes leitete (vergl. d. Journ. 1881 p. 573) beauftragt. Wie uns mitgetheilt wird, kam für den Versuchsbrunnen eine bis dahin vollständig neue Constructionsform zur Anwendung, die sich auch vollständig bewährt hat und geeignet ist, die bis dahin gebräuchliche Form des Schachtbrunnens vollständig aus der Praxis zu verdrängen. Der Brunnen hatte einen Durchmesser von 8 m und war ca. 8 m tief bis auf die undurchlässige Schicht, den Keuperletten oder Keupersandstein, durch die Ablagerungen des Rednitzthales niedergebracht; er bestand aus 16 Bohrungen, die in ihren unteren Theilen mit Filterkörben ausgesetzt und in gegenseitig gleichen Abständen in der Peripherie eines Kreises von 6 m Durchmesser angeordnet waren. Die zugehörigen 16 Saugröhren mündeten in radialer Richtung in einen central aufgestellten Saugcylinder, aus welchem eine Centrifugalpumpe das Wasser entnahm. Das bei Anwendung solcher Pumpen nöthige Fussventil wurde durch ein Rückfallventil im Druckrohr unter gleichzeitiger Anwendung eines Injectors ersetzt. Ueber die Einzelheiten der Construction hoffen wir demnächst ausführliche Mittheilungen machen zu können.

Die Ergiebigkeit des Brunnens betrug bei:

2,65 m Depression des natürlichen Spiegels 20 Sekl.
4,50 » » » » » 35 »
5,31 » » » » » 36 »

Das betreffende Gesetz, welchem der Brunnen unter den örtlich obwaltenden Verhältnissen folgt, lässt sich hiernach mit einer für die Praxis überschüssigen Genauigkeit wie folgt ausdrücken: bis zu einer Depression von 4,5 m ist die Ergiebigkeit proportional der Absenkung; es entfallen auf jeden Meter Depressions rund 7,8 Skl. Bei 4,5 m Depression befindet sich der Brunnen an seiner Ergiebigkeitsgrenze und jede über den genannten Werth hinausgehende Depression ist mit keiner nennenswerthen Erhöhung der Ergiebigkeit verbunden.

Dieses Ergiebigkeitsgesetz steht in voller Uebereinstimmung mit dem geologischen Befunde, dahin gehend, dass das Grundwasser durch den oberschichtigen Decklehm in Spannung erhalten wird, mithin der Brunnen dem Gesetze der artesischen Brunnen unterworfen ist. Ebenso geht aus den beobachteten und dargestellten Depressionsflächen hervor, dass der Brunnen nur in verschwindend geringen Mengen selbstständiges Grundwasser geliefert haben kann und wenn dies wirklich der Fall, nur die Platzwahl die Ursache davon ist. Die s. Z. zwischen Herrn Oberbergdirector Gümhel und Herrn Ingenieur A. Thiem hervorgetretene Meinungsverschiedenheit (vergl. d. Journ. 1881 p. 573) über die Natur des Grundwassers, ob selbstständig oder von der Rednitz abhängig, ist durch die experimentellen Untersuchungen zu Gunsten des Letzteren beseitigt.

Das aus dem Versuchsbrunnen geförderte Maximalquantum beträgt 70% des ganzen verlangten Wasser-Quantums von 50 Sekl.; da noch hinreichend Terrain vorhanden ist um event. 3 bis 4 Brunnen ausserhalb der gegenseitigen Einwirkungsgrenze zu erbauen, so ist der Nachweis für die Gewinnung einer ausreichenden Wassermenge erbracht.

Ueber die chemische Beschaffenheit des Wassers ist eine Uebereinstimmung der verschiedenen Herren Analytiker noch nicht erzielt worden.

Lausigk, Sachsen. (Wasserversorgung.) Die Stadtgemeinde hat beschlossen den Umbau der städtischen Wasserleitung nach einem Project des Ingenieurs Menzner in Leipzig zur Ausführung zu bringen. Das Project ist auf die Beschaffung von 3½ Secundenliter basirt, welche durch Abteufung eines Brunnens in der Nähe der bis jetzt die Stadt versorgenden Quelle gewonnen werden sollen. Das Wasser soll in einem Reservoir am Abhang des Hügels vom Hermannsbad gesammelt und von da in der Stadt vertheilt werden. Die laufenden Brunnen der Stadt sollen durch Druckständer ersetzt werden. Die Kosten des Projectes sind auf 10 bis 12000 Mk. veranschlagt.

London. (Siehe p. 350.)

Paris. (Geschäftsbericht der Gasgesellschaft pro 1880 und 1881.) Am 24. März d. Js. hat die Generalversammlung der Pariser Gasgesellschaft stattgefunden. Wir entnehmen dem Geschäftsbericht für 1881 die nachstehenden Angaben, denen wir noch einige Details aus dem Geschäftsbericht für 1880 beifügen, dessen Angaben wir seinerzeit nur im Allgemeinen mitgetheilt haben. (Vergl. d. Journ. 1881 p. 358.)

Während des Jahres 1881 wurde an Gas verbraucht . . . . 260 926 769 cbm
gegenüber 1880 . . . . 244 345 345 »
also im Jahre 1881 mehr . . . 16 581 445 »

Der Tagesverbrauch von der Zeit der Löschung der öffentlichen Laternen bis zum Wiederanzünden derselben betrug

1880: 60 973 385 cbm
1881: 67 168 415 »

d. h. sehr nahe 25% des ganzen Gasverbrauches. Dieser Gasverbrauch trifft zum weitaus grössten Theil auf die Verwendung des Gases zu häuslichen und industriellen Zwecken und bewegt sich auf einem Gebiet, welches noch sehr der Entwicklung fähig ist.

Die Einnahmen für Gas betrugen 1880: 61 030 714,63 Fr.; 1881 erreichten sie die Summe von 66 471 190,84 Fr. (Fortsetzung auf p. 351.)

Digitized by Google

London. Officieller Geschäftsbericht der Londoner Gasgesellschaften für 1881.

	Chartered Co.			Commercial Co.			London Co.			South Metrop.			Sämmtliche Gesellschaften.		
	£	s.	d.	£	s.	d.	£	s.	d.	£	s.	d.	£	s.	d.
Actiencapital	9 519 943	16	6	745 845	10	0	865 805	10	0	2 041 822	9	0	13 173 417	5	6
Einnahme:															
Gasverkauf durch Messer	1 843 224	3	11	208 546	9	8	210 422	15	3	474 201	18	1	2 736 395	6	11
Oeffentl. Beleuchtung	125 223	2	2	20 279	5	1	21 459	9	3	49 969	0	4	216 930	16	10
Gasmessermiethe	38 856	0	4	4 314	11	8	4 708	9	0	11 610	6	6	59 489	7	6
Nebenproducte	615 067	15	0	82 370	18	6	78 486	4	6	210 651	1	6	986 575	19	6
Verschiedenes (einschl. alte Materialien)	11 047	9	3	490	16	7	32 530	13	7	4 220	11	7	19 012	11	0
Gesammteinnahmen	2 633 418	10	8	316 002	1	6	318 330	11	7	1 750 652	18	0	4 018 404	1	9
Ausgabe:															
Kohlen incl. Fracht	963 386	15	8	118 617	17	5	119 233	0	5	265 281	4	10	1 466 518	18	4
Reinigung incl. Arbeitslohn	45 631	10	7	5 668	18	6	1 799	3	9	11 821	9	1	64 921	1	11
Gehalte u. Löhne, Betrieb	185 613	0	10	29 899	0	2	29 728	18	9	65 747	14	11	310 988	14	8
Unterhaltung	270 284	1	7	26 141	12	0	38 701	2	3	71 972	8	3	407 099	4	1
Zinsen und Taxen	101 804	1	6	7 985	14	0	11 139	1	7	24 419	0	0	145 347	17	1
Verwaltungspersonal	13 087	18	8	1 649	3	0	2 968	16	10	6 426	3	3	24 132	1	9
Personal für die äusseren Dienste	25 124	17	3	2 474	12	4	3 622	14	6	9 338	3	8	40 560	7	9
Allgem. Unkosten, Drucksachen etc.	9 187	10	2	1 945	0	4	2 134	13	6	5 476	0	7	18 743	4	7
Directorium	8 000	0	0	2 650	0	0	2 650	0	0	3 925	0	0	17 225	0	0
Gehalte und Löhne für Gasvertheilung	135 100	16	1	17 256	10	1	24 427	14	9	36 004	2	3	212 789	3	2
Reparatur und Neuanschaffung von Messern	40 762	14	5	4 722	5	11	3 377	1	7	7 112	5	11	55 974	7	10
Steuern und Lasten	1 364	10	9	94	5	0	1 731	17	3	3 076	3	8	6 266	16	8
Zweifelhafte Schuldner	23 433	11	2	4 635	7	7	2 994	12	4	7 871	14	3	38 935	5	4
Gesammtausgaben	1 822 781	8	8	223 740	6	4	244 508	17	6	518 471	10	8	2 809 502	3	2
Ueberschuss d. Einnahmen über die Ausgaben	810 637	2	0	92 261	15	2	73 821	14	1	232 181	7	4	1 208 901	18	7

Tabelle über Actiencapital, Einnahmen, Ausgaben und Gewinn pro 1 Ton entgaster Kohle pro 1881.

	Chartered Co.			Commercial Co.			London Co.			South Metrop.			Sämmtliche Gesellschaften.		
	£	s.	d.	£	s.	d.	£	s.	d.	£	s.	d.	£	s.	d.
Actiencapital	7	10	10,08	4	14	0,07	5	6	11,90	5	1	10,11	6	12	9,75
Einnahme:															
Gasverkauf	1	11	2.27	1	8	10,09	1	8	7,86	1	6	1,74	1	9	9,30
Gasmessermiethe			7,39			6,53			6,99			6,95			7,20
Nebenproducte		9	8,94		10	4,59		9	8,39		10	6,08		9	11.36
Verschiedenes (einschl. alte Materialien)			2,11			0,74			4,81			2,52			2,30
Gesammteinnahmen	2	1	8,71	1	19	9,95	1	19	4,45	1	17	5,29	2	0	6,16
Ausgabe:															
Kohlen incl. Fracht		15	3,17		14	11,41		14	8,81		13	2,78		14	9,42
Reinigung incl. Arbeitslohn			8,68			8,58			2,67			7,07			7,86
Gehalte und Löhne Betrieb		2	11,30		3	9,22		3	8,08		3	3,35		3	1,63
Unterhaltung		4	3,39		3	3,54		4	9,39		3	7,08		4	1,25
Zinsen und Taxen		1	7,36		1	0,08		1	4,52		1	2,62		1	5,58
Verwaltungspersonal			2,49			2,49			4,40			3,85			2,92
Personal für die äusseren Dienste			4,78			3,74			5,37			5,59			4,90
Allgem. Unkosten, Drucksachen etc.			1,75			2,94			3,17			3,28			2,27
Directorium			1,51			4,01			3,93			2,34			2,08
Gehalte und Löhne für Gasvertheilung		2	1,69		2	2,10		3	0,22		1	9,55		2	1,74
Reparatur und Neuanschaffung von Messern			7,75			7,14			5,01			4,26			6,77
Steuern und Lasten			0,26			0,14			2,57			1,84			0,76
Zweifelhafte Schuldner			4,45			7,01			4,44			4,71			4,71
Gesammtausgaben	1	8	10,58	1	8	2,40	1	10	2,58	1	5	10,32	1	8	3,89
Ueberschuss d. Einnahmen über die Ausgaben		12	10,13		11	7,55		9	1,47		11	6,97		12	2,27

(Fortsetzung von p. 349.)

Dieselben vertheilen sich wie folgt:

Eigentliche Stadt Paris	61 804 850,53 Fr.
Vorstädte und Aussendistrikte .	4 666 340,31 »
	66 471 190,84 Fr.

Die Zahl der Abonnenten betrug am 31. December 1881 159 239; am gleichen Datum des Vorjahres 148 514, überstieg also um 11 025 die Abonnentenzahl des vorverflossenen Jahres; eine solche Vermehrung der Abonnentenzahl in einem Jahre hat bisher noch niemals stattgefunden. Von den 11 025 Abonnenten sind über 3/5 an die sogen. Conduites montantes angeschlossen.

Oeffentliche Belouchtung. Die Zahl der öffentlichen Laternen betrug am 31. December 1880 49 154; am gleichen Tag 1881 waren vorhanden 51 791, und zwar treffen auf Paris 44 230 Laternen, auf die Vorstädte nnd umliegenden Ortschaften 7 561 Laternen, zusammen 51 791 Laternen.

Die Zunahme der öffentlichen Laternen beträgt hiernach im Jahr 1881 2 637. Ausser diesen 51 791 Strassenlaternen dienen zur öffentlichen Beleuchtnng noch 315 Intensivbrenner nach dem Modell der rue du Quatre-Septembre, von denen jeder 1400 Liter Gas pro Stunde consumirt, und 249 kleinere Intensivbrenner nach dem Modell der Lampen auf dem Place de la Republique mit 875 Liter stündlichem Consnm. Die meisten dieser Brenner befinden sich anf den sogen. Refüges oder an Strassenkreuzungen anf sehr frequenten Plätzen und tragen sehr zur Sicherheit des Verkehrs bei Nacht bei. Dic Zahl der Intensivbrenner, welche bei Privaten aufgestellt sind, in Magazinen, Cafés, Theatern, Restaurationen etc. beträgt 965. Die Gesammtzahl der in Paris im Gebrauch befindlichen Intensivbrenner, welche theils von der Stadt, theils von Privaten aufgestellt wurden, betrug am Schluss des Jahres 1881 somit 1529; dies entspricht etwa 8600 gewöhnlichen Gasflammen mit einem Consum von 140 Liter in der Stunde.

Am Schlusse des Jahres 1880 waren für die öffentliche Beleuchtung verwendet 179 Intensivbrenner mit 1400 Liter stündlichem Consum nnd 152 kleinere mit 875 Liter. Die Zahl der bei Privaten aufgestellten Brenner betrug 697.

Die Zahl der sog. Conduites montantes betrug am 31. December 1881 15 773, vertheilt auf 12 894 Häuser; am gleichen Datum des Vorjahres waren vorhanden 14 415, so dass die Zunahme 1 358 beträgt. Von diesen wnrden 485 auf Verlangen der Hauseigenthümer nnd 873 auf Veranlassung der Miether eingerichtet. Die Gesammtausgaben für diese Rohrleitungen — exclusive Abzweigungen, Hähne, Messer etc. — haben bis jetzt betragen 9 712 417,95 Fr.; jede Leitnng hat demnach durchschnittlich ca. 616 Fr. gekostet.

Die Einnahmen für Gas, welches aus diesen Conduites montantes abgegeben wurde, erreichte 1881 10 988 560,40 Fr. und überstieg um 1 562 668,97 Fr. d. h. um 16,5 % die analogen Einnahmen des Vorjahres, welche 9 425 891,43 Fr. betrugen.

Die Zahl der an diese Rohrleitungen angeschlossenen Consumenten betrug am 31. December 1881 52 221 oder 32,7 % der Gesammtzahl. Diese Zahlen geben einen Maassstab für die Wichtigkeit dieser Rohrleitungen und für die Verwendung des Gases in den oberen Etagen der Häuser.

Betriebsresultate: Die nachstehende Tabelle giebt die Gasmengen, welche in den 26 Jahren des Betriebes seit dem 1. Januar 1856 erzeugt worden sind. In dieser Zeit hat sich der Gasverbrauch mehr als versechsfacht und die mittlere Jahreszunahme des Consumes, weit entfernt sich zu vermindern, zeigt im Gegentheil eine wesentliche Vergrösserung.

Jahr.	Jahresconsum.	Jährliche Zunahme.	Dividenden.
	cbm	cbm	Fr.
1855	40 774 400	—	—
1856	47 335 475	6 561 075	40
1857	56 042 640	8 707 165	45
1858	62 159 300	6 116 660	50
1859	67 628 116	5 468 816	60
1860	75 518 922	7 890 806	70
1861	84 230 676	8 711 754	70
1862	93 076 220	8 845 544	85
1863	100 833 258	7 757 038	95
1864	109 610 003	8 776 745	105
1865	116 171 727	6 561 724	105
1866	122 334 605	6 162 878	110
1867	136 559 762	14 235 157	115
1868	138 797 811	2 228 049	120
1869	145 199 424	6 401 613	102 *
1870	114 476 909	— 30 722 520	40,50 **
1871	87 481 346	— 26 995 558	32,50
1872	147 668 331	+ 60 186 985	51
1873	154 397 118	6 728 787	52,50
1874	160 652 202	6 255 084	55
1875	175 938 244	15 286 042	60
1876	189 209 789	13 271 545	62
1877	191 197 228	1 987 439	62
1878	211 949 517	20 752 289	65
1879	218 813 875	6 864 358	65,50
1880	244 345 324	25 531 449	74
1881	260 926 769	16 581 445	78,50

* Von 1869 ab beginnt die Theilung des Reingewinnes, welcher 12 400 000 Fr. übersteigt, mit der Stadt.

** Die Actien wurden verdoppelt.

Aus der Tabelle ersieht man, dass von 1874 bis 1881, d. h. in 7 Jahren der Gasverbrauch sich ebenso stark vermehrt hat als in den 17 vorher-

Digitized by Google

gegangenen Jahren, und dass das Mittel der Consumsteigerung in den beiden Jahren 1880 und 1881 um mehr als 80 % diejenige der 5 vorausgegangenen Jahre übertrifft.

Die Leistungsfähigkeit der sämmtlichen Gaswerke pro Jahr war am 31. December 1880 261 Millionen cbm, einschliesslich der für unvorhergesehene Fälle vorhandenen Reserve. Im Laufe des Jahres wurde die Productionsfähigkeit auf 282 310 000 cbm Jahresproduction gebracht. Es steht zu erwarten, dass bis zum Schluss des laufenden Jahres die im Gang befindlichen Bauten vollendet sind; alsdann vermögen die Gaswerke zusammen eine Gasmenge von 312 Millionen cbm pro Jahr zu erzeugen, was für jede Eventualität des nächsten Jahres ausreichend ist.

Rohrnetz. Während des letzten Jahres vergrösserte sich das Rohrnetz um 50 840,75 m, davon treffen auf Paris . . . . 27 648 95 m
auf die Umgebung . . . . 23 191,80 »
50 840,75 m

Damit erreicht das Rohrnetz eine Gesammtlänge von 1 915 049 m; davon treffen auf die Stadt Paris . . . . 1 331 636,69 m
auf die Umgebung . . . . . . 583 412,38 »
1 915 049,07 m

Die rasche Steigerung des Gasverbrauches macht eine stetige Vergrösserung der Werke nothwendig. Die für diese Zwecke im Jahre 1881 aufgewendeten Mittel belaufen sich auf 15 069 909,71 Fr.

Diese Summe vertheilt sich nach der detaillirten Zusammenstellung des Originalberichtes wie folgt:

1) Grunderwerbung . . . . . 1 789 051,10 Fr.
2) Bau der Gasanstalten u. zwar:
Gaswerk Villotte: 6 neue Ofenbatterien und 3 grosse Kamine; Planirung des Terrains; Herstellung von Cisternen für die Condensation, Pumpen, Reservoire; Rohrleitung in der Anstalt; Aufstellung des Behälters No. 22 mit 15 000 cbm Inhalt . . . . . 752 451,60 »
Gaswerk Ternes: Bau eines Schornsteines und Bureaus 22 799,17 »
Gaswerk Passy: Herstellung eines Brunnens und einer Entwässerungsleitung 13 582,07 Fr.
Gaswerk Vaugirard: Aufstellung eines Telescopbehälters und andere Baulichkeiten . . . 64 650,34 »
Gaswerk Ivry: Aufstellung eines Röhrencondensators; Behälterbassin No. 7; Aufstellung von 4 Fabrikations-Gasmessern, jeder für 40 000 cbm . 395 977,25 Fr.
Gaswerk Belleville: Aufstellung einer stationären Maschine für die Exhaustoren u. Ställe für 2 Pferde . . . . . . 13 519,31 »
Gaswerk Saint Mandé: Bau eines Regulatorgebäudes, 2 Regulatoren und dazu gehörige Rohrleitung, Brunnen u. Pflasterung . . . . . . 76 891,08 »
Gaswerk Boulogne: Erdarbeiten und Pflasterungen . . . 10 750,46 »
Gaswerk Maison Alfort: Cokezerkleinerungsmaschine u. Zubehör; Bau einer Batterie von 3 Doppelöfen; Einfriedigung 55 476,52 »
Gaswerk Clichy: Gasbehälterbassin zum Behälter No. 5, 6 u. 7; Glocken zu den Behältern No. 3 u. 4; Vollendung des Retortenbauses No. 2 und Fundirung des Hauses No. 3; Reinigung No. 2, 3 u. 4; Herstellung von Magazinen, Schmiede, Cokelagerplatz, Pflasterarbeiten und Schienengeleise . . . . 6 269 765,56 Fr.
Theerfabrik: Aufstellung neuer Batterien von Dampfkesseln; Cisternen und Reservoire für Theer u. schwere Oele; Brunnenabsenkung, Pumpen für Theer und Wasser, Rohrleitungen für Theer, Oele, Wasser, Dampf und comprimirte Luft 602 655,53 »
Laboratorium für chemische Producte: Aufstellung von Ammoniakwasser - Destillations-Apparaten auf den Werken zu Ivry und Clichy; Herstellung von Gruben für die Abgänge . . . . 396 367,95 »
Wagenbauanstalt: Schmieden u. Magazine . . . . 47 949,80 »
Verschiedene Bauten auf den Gaswerken, den Bureaus und des Central-Verwaltungs-Gebäudes. . . . . 155 962,09 »
Projectirtes Gaswerk in Landy: Vorrichtung, Untersuchung u. Umfriedigung des Terraines 20 726,70 »
Zusammen für Grunderwerbung und Erweiterungsbauten der Gaswerke . . . . . . 10 688 576,53 Fr.

Digitized by Google

Rohrnetz. Ausser der oben angegebenen Ausdehnung wurden noch auf 13 043 m die vorhandenen Röhren gegen solche von grösserem Durchmesser ausgewechselt mit einem Kostenaufwand von . . . . 1 836 041,66 Fr.

Aufsteigende Rohrleitungen (Conduites montantes)	977 905,64	»
Abzweigungen	528 559,44	»
Gasmesser	435 906,15	»
Erweiterung des Fuhrparkes für den Transport von Kohlen, Coke, Theer etc.	252 208,20	»
Material und Werkzeuge	157 065,79	»
Verschiedene Ausgaben für Anleihen etc.	193 646,30	»
Gesammtvermehrung der Anlagekosten	15 069 909,71	Fr.

Der Werth der Anlagen belief sich am 31. Dec. 1880 auf 190 980 203,92 Fr.; dazu die Vermehrung der Anlagekosten im Laufe des Jahres 1881 mit 15 069 909,71 Fr. giebt zusammen eine Summe von 206 050 173,63 Fr.

Zur Deckung dieser Summe ist ein Capital von zusammen 207 745 739,15 Fr. vorhanden und zwar in Actien . . . . 84 000 000,00 Fr.

in Actien	84 000 000,00	Fr.
in Obligationen	123 745 739,15	»
	207 745 739,15	Fr.

Es übersteigt somit das Actiencapital noch um 1 695 565,52 Fr. die Ausgaben für Neuanlagen.

Von dem Capital von 207 Millionen Fr. sind bisher amortisirt, sowohl von Actien als Obligationen 26 204 059,40 Fr., und zwar

von Actien	12 420 000,00	Fr.
von Obligationen	13 784 059,40	»
zusammen	26 204 059,40	Fr.

Es bleibt somit noch zu amortisiren eine Summe von 181 541 679,75 Fr.

Betriebs-Rechnung.

Ausgaben.

1) Material.

	Fr.
Kohlen	20 495 370,43
Heizcoke und Theer	4 178 578,39
Gas in den Behältern am 1. Januar 1881	28 292,00
	24 702 240,82

2) Betrieb.

	Fr.
Arbeitslöhne	3 682 690,87
Unterhaltung: Oefen, Retorten und Material	2 809 578,99
Verschiedene Ausgaben für die Gaserzeugung	1 321 651,10
Reinigung	375 503,82
Allgemeine Unkosten, Wasserabonnement	123 621,06
	8 313 045,84

3) Rohrnetz und Beleuchtungsdienst.

	Fr.
Personal, Ingenieure und Agenten	1 269 240,48
Röhrenunterhaltung	925 889,76
Prämien und Stempelsteuer	25 309,36
Drucksachen und Annoncen	466 865,55
Verschiedenes	57 629,05
	2 744 934,20

4) Centralverwaltung.

	Fr.
Verwaltungsrath u. Executiv-Comité	150 000,00
Personal	878 009,76
Bureauunkosten, Heizung und Verschiedenes	256 958,51
Abgaben, Unfälle, Unterstützungen	208 915,80
Gerichtskosten	19 028,23
Miethen, Versicherungen und Unterhaltung der Gebäude	154 086,40
Anleihen { Zinsen	6 178 772,50
Anleihen { Amortisation	2 742 500,00
Amortisation der Actien	1 532 000,00
Studien und Experimente	104 404,89
Dotation der Pensionskasse	85 500,00
Subvention der Unterstützungskasse	146 689,79
	12 456 865,88

5) Städtische Abgaben.

	Fr.
Vergütung von 0,02 Fr. pro cbm Gas	4 501 193,90
Miethe des städtischen Untergrundes	200 000,00
Anzünden, Auslöschen und Unterhaltung der öffentlichen Beleuchtungseinrichtungen, abzüglich einer Entschädigung von 4 Centimes pro Laterne und Tag	557 099,60
	5 258 293,50

6) Staatslasten.

	Fr.
Steuern	622 983,58
Stempel	125 614,25
	748 597,83

Summa der Ausgaben 54 223 978,07 Fr.

Einnahmen.

	Fr.
Für verkauftes Gas	66 471 190,84
Gasvorrath am 1. Januar 1882	33 531,00
Retortencoke	17 663 241,31
Ofencoke	233 871,30
Theer	3 204 470,09
Ammoniakwasser	417 160,43
Miethen für { Gasmesser	1 503 380,14
Miethen für { Zweigleitungen	902 915,12
Miethen für { Hähne und Apparate	464 127,85
Briquetfabrikation	313 607,12
Chemische Producte (Ammoniaksalze)	1 379 579,36
Verschiedene Arbeiten	341 227,44
Interessen und Sconto	1 050 346,21
Summa der Einnahmen	93 978 649,21

Der Gewinn des Jahres 1881 beträgt somit 39 754 671,14 Fr.
dazu der Uebertrag aus dem Vorjahr 226 534,74 »
davon ab zur Deckung der noch nicht beglichenen Rechnungen. 181 205,88 »
Bleibt zu vertheilen 39 800 000,00 Fr.
Entsprechend dem Vertrag trifft davon zunächst auf die Actionäre 12 400 000,00 »
Zur gleichheitlichen Vertheilung zwischen der Stadt und der Gesellschaft bleiben somit . . . 27 400 000,00 Fr.
so dass 1 370 000 auf die Stadt und 1 370 000 auf die Gesellschaft entfallen.

Nach Hinzurechnung des Uebertrages aus dem Vorjahr und Abgang einer Reserve von 1 Fr. pro Actie laut Beschluss der Generalversammlung vom 23. März 1875 verbleibt auf die Actionäre zu vertheilen die Summa von . . . . 25 948 040,83 Fr.
Ultimo October ist davon gezahlt worden 12,50 Fr. pro Actie . . 3 655 600,00 »
Es bleibt somit für die Vertheilung am 6. April 1882 . . . . 22 292 440,83 »
Dies gibt 66 Fr. pro Actie, so dass der Jahreszins pro Actie sich auf 78,50 Fr. beläuft.
Für das nächste Jahr wird übertragen die Summe von . . . 116 440,83 Fr.

Dem Bericht sind noch folgende Bemerkungen beigefügt:

Kohlen. Einige ältere Verträge über Kohlenlieferung, welche noch zur Zeit eines hohen Preisstandes abgeschlossen, liefen im Jahre 1881 ab. Dieselben wurden unter günstigen Bedingungen erneuert.

Retortencoke. Der Cokeabsatz wird natürlich weniger leicht, je mehr davon producirt wird; da die Bedürfnisse der Heizung sich nicht nach dem Gasconsum richten. Der milde Winter 1881/82 hat bereits in den Monaten November und Dezember die Magazinirung grosser Cokevorräthe nöthig gemacht. Einnahme aus der Coke betrug im Jahre 1881 17 663 241,31 und überstieg die Einnahme des Vorjahres um 1 873 052,13 Fr.

Für Coke zu metallurgischen Zwecken aus den Coke-Oefen wurden nur 283 871,30 Fr. erlöst oder 330 533,74 Fr. weniger als im Vorjahre. Im letzten Jahr wurde fast ganz auf die Erzeugung von Ofen-Coke verzichtet, da derselbe schwer Absatz fand.

Im Laufe des Jahres 1881 wurden 2295 Apparate für Cokeheizung verkauft, 275 weniger als im vorherigen Jahr. Die Gesammtzahl der Cokeheizöfen, welche durch die Gesellschaft verkauft wurden beträgt am Schluss des Jahres 1881 54 484.

Theer und chemische Producte lieferten einen Ertrag von zusammen 4 584 049,45 Fr., davon kommen aus dem Theer 3 204 470,09 Fr. 1 379 579,36 Fr. aus dem Ammoniakwasser.

Die Gasmaschinen verbreiten sich langsam in der Kleinindustrie, die Einführung derselben wird nach der Ansicht der Berichterstatter dadurch verzögert, dass der Preis der Maschinen von den Erfindern und Constructeuren verhältnissmässig zu hoch gehalten wird. Während des Jahres 1881 wurden verkauft 62 Ottomotoren, 3 verticale Maschinen von Otto & Langen und 1 Lenoir-Maschine.

Weiter werden Mittheilungen über die von der Gesellschaft gegründeten Arbeiterkassen für Unfallversicherung, Altersversorgung und über die unter Leitung der Gesellschaftsorgane stehende Sparkasse berichtet.

Ueber die mit der Stadt schwebenden Verhandlungen betreffend eine Ermässigung des Gaspreises wird mitgetheilt, dass auf die Vorschläge der Gesellschaft betreffs Verlängerung des Vertrages von Seiten der städtischen Verwaltung noch keine Antwort erfolgt, und die Angelegenheit demnach noch in der Schwebe ist.

Zur Deckung des Gasconsums in den folgenden Jahren sind weitere umfangreiche Bauten auszuführen und zu diesem Zwecke soll eine neue Anleihe aufgenommen werden. Nach den bisherigen Erfahrungen beträgt das für 1 cbm Mehrproduction erforderliche Anlagecapital 0,85 Fr. Bei der Anleihe von 1875 war vorausgesetzt worden, dass der Consum in der Weise zunimmt, dass derselbe 1878 191 700 000 cbm 1881 214 900 000 cbm betrage. Statt dessen sind abgegeben worden 1878 212 000 000 cbm 1881 261 000 000 cbm, woraus folgt, dass der Voranschlag überschritten worden ist 1878 um 20 300 000 cbm 1881 um 46 100 000 cbm.

Das stetige Wachsen des Gasconsums nöthigt für die Folge auf eine beträchtliche Ausdehnungen der Gaswerke und der Rohrleitungen Bedacht zu nehmen und dafür eine Anleihe aufzunehmen.

Um über diese Ausdehnung des Unternehmens einige Anhaltspuncte zu geben wird folgendes mitgetheilt:

Während der Jahre 1880 und 1881 hat der Gasverbrauch um 21 Millionen cbm durchschnittlich zugenommen. Es ist wahrscheinlich, dass eine ähnliche Zunahme noch während der nächsten Jahre stattfindet. Fasst man zunächst die Periode der nächsten 5 Jahre ins Auge, so ergibt sich, dass der zu deckende Gasconsum im Jahre 1886 366 Millionen cbm betragen wird, oder 105 Millionen mehr als im Jahr 1881.

Die gegenwärtig in Ausführung begriffenen Werke sind im Stande eine Jahresproduction von 312 Millionen cbm zu decken. Es bleiben demnach noch 54 Millionen cbm durch neu zu er-

richtende Werke zu decken. Zu diesem Zweck soll in der Nähe von Saint-Denis auf einem bereits angekauften Terrain von 30 ha eine neue Gasanstalt errichtet werden. Dieselbe kann mit der Nordbahn durch ein Schienengeleis verbunden werden und liegt in vieler Beziehung sehr günstig.

Das Anlagecapital, welches für den Ausbau der Gasanstalten nothwendig wird, beläuft sich nach den Voranschlägen auf 50 Millionen Frs.

Für den Ausbau des Gaswerkes Clichy sind noch erforderlich 19 650 000 Frs.

Für die neue Gasanstalt in Landy sind folgende Anschläge vorhanden:

Erdarbeiten und 4 Gasbehälterbassins	3 000 000	Fr.
Erbauung des ersten Dritttheiles des Gaswerkes: Gasbehälterglocken Retortenhäuser und Reiniger, Condensatoren und verschiedene Apparate, Schienengeleise	10 850 000	»
Chemische Werke für die Verarbeitung des Theers und des Ammoniakwassers	3 000 000	»
Kauf der Grundstücke und Spesen	1 500 000	»
Zusammen	38 000 000	Fr.
Zur Ausdehnung des Rohrnetzes in Paris und Umgebung sind erforderlich	2 500 000	»
Für Verbindung der Anstalten Clichy und Landy mit dem Rohrnetz .	3 000 000	»
Für Conduites montantes	3 300 000	»
Zweigleitungen, Messer zur Miethe	3 200 000	»
Materialien und Werkzeuge, Bureaus und Erweiterung der Verwaltungsgebäude	1 700 000	»
	13 700 000	Fr.

Zusammen 51 700 000 Fr.

Zur Deckung dieser Summe sind noch aus der alten Anleihe vorhanden 1 695 565,52 Fr., so dass noch eine Summe von 50 Millionen neu aufzunehmen bleibt. Diese Anleihe soll in 100 000 Obligationen vergeben werden, welche auf die Actionäre entsprechend ihren Actienbesitz vertheilt werden.

Am Schluss gedenkt der Bericht des Ablebens des verdienten Gelehrten und Vicepräsident des Verwaltungsrathes, Herrn Saint Claire Deville, welcher im Herbst 1881 gestorben. An seine Stelle wurde Troost, Professor der Chemie in Paris, Mitarbeiter und College des Verlebten, gewählt.

Prag. Auf Anregung des Herrn kgl. sächs. Commissionsrathes C. F. A. Jahn, Directors der hiesigen städtischen Gasanstalten, und einiger Fachgenossen hat sich ein »Verein für Gasindustrie und Beleuchtungswesen in Böhmen« gebildet. Die constituirende Generalversammlung dieses Vereins wurde programmgemäss am 7. Mai Vormittags im Hôtel de Saxe abgehalten. Von 56 bis jetzt beim Vereine angemeldeten Mitgliedern waren 34 erschienen, welche von Jahn (Prag) in freundlicher Weise begrüsst wurden. Korte (Prag) leitete als Altersvorsitzender den Beginn der Verhandlungen, Röder (Pilsen) fungirte als Schriftführer. In den Ausschuss wurden gewählt: Jahn (Prag) als Vorsitzender, Moll (Eger) als Stellvertreter, Gellert (Saaz) als Cassier, ferner Kasten (Brüx), Röder (Pilsen) und Vieth (Saaz). Unter dem Vorsitze Jahn's wurden die weiteren geschäftlichen Angelegenheiten erledigt. Als Ort der nächstjährigen Versammlung wurde Karlsbad gewählt. Zum Schlusse hielt der Vorsitzende einen längeren, mit Zeichnungen, Tabellen und Zahlen erläuterten und mit grossem Beifall aufgenommenen Vortrag über die Verbrennung der Coke in den Generatoröfen, über Regeneration und über die Resultate der von ihm in der Smichover Gasanstalt ausgeführten Oefen. Redner vertheilte noch bereitwilligst unter den Anwesenden seine Broschüre über Leuchtgasöfen mit Generatorfeuerung. Ein einfaches Mittagsmahl hielt die Theilnehmer noch einige Zeit in gemüthlicher Unterhaltung vereint. Nach Schluss desselben und am nächsten Tage wurden die Gaswerke und sonstige Etablissements besichtigt. Bei der grossen Betheiligung an dem neuen Verein und dem lebhaften Interesse der Mitglieder für denselben dürfte derselbe sich eines gesicherten Bestandes und erspriesslichen Wirkens zu erfreuen haben.

Riga. Das hiesige Wasserwerk bezieht sein Wasser aus der Düna und vertheilt es ohne Filtration. Durch die inzwischen eingetretene Flusscorrection und durch andere Gründe veranlasst soll eine andere Bezugsquelle gefunden und event. benutzt werden. Vielleicht gelingt es Grundwasser in hinreichender Menge und von guter Beschaffenheit zu finden und zu erschliessen. Herr Civilingenieur A. Thiem aus München hat von den Ständen den Auftrag erhalten, die Umgebung von Riga hydrologisch in ähnlicher Weise zu untersuchen, wie dies für Augsburg, Strassburg, München, Leipzig von ihm geschehen. Die Untersuchungsarbeiten sind bereits eingeleitet.

Wien. (Oesterr. ungarischer Gasfachmänner-Verein.) Der Verein der Gasindustriellen in Oesterreich-Ungarn hielt Mitte Mai im »Hôtel de France« in Wien seine erste ordentliche General-, resp. Wanderversammlung. Vice-Präsident J. Vooss, Director der Gasanstalt in Krakau, erstattete den Jahresbericht. Hienach war die Entwickelung des Vereines im abgelaufenen Jahre eine zufriedenstellende. Die Thätigkeit des Vereines im verflossenen Jahre war ausser zahlreichen technischen Fragen insbesondere auch der Stellungnahme gegenüber

Digitized by Google

der von der Regierung projectirten Einführung einer Gassteuer gewidmet. Für das nächste Jahr wurde Graz, für 1884 Pest als Versammlungsort bestimmt. Schliesslich wurden die Neuwahlen in den Ausschuss vorgenommen, derselbe besteht nunmehr aus den Herren: Oberingenieur H. Nachtsheim aus Wien (Präsident), Director Voss (Vice-Präsident), Director A. Helligenstädt (Baden), D. Feuerlöscher (Gasanstalts-Besitzer in Villach) und L. Lottmann (Gasanstalts-Director in Krems.)

Wien. (Hochquellenleitung und Wasserversorgung.) Das Stadtbauamt hat in Folge Beschlusses des Gemeinderathes einen Ausweis über die Empfänge und Ausgaben für den Bau der Kaiser-Franz-Josephs-Hochquellenleitung und statistische Tabellen über die Wasserabgabe aus dieser und der Albertinischen Wasserleitung veröffentlicht. Wir entnehmen diesem Ausweise, dass für den Bau ein Gesammtbetrag von 24 832 943 fl. 80 kr. aus dem 25- und 40-Millionen-Anlehen zur Verfügung stand und dass von diesem Betrage bis 31. December 1881 für die Grundeinlösung, den Bau, die Administration u. s. w. 23 195 835 fl. 55 kr. ausgegeben wurden, so dass ein verfügbarer Kassenrest von 1 637 108 fl. 25 kr. verbleibt. Von diesem kommen zu bestreiten: Eine Restforderung des Bau-Unternehmers Gabrielli; die restlichen Kosten für die Erweiterung des Reservoires auf dem Wienerberge; die Kosten für den Ausbau des Rohrnetzes der dritten Bauperiode; der Abänderung der Ringstrassenleitung; die Zuleitung der Quellen aus dem Höllenthale; die Anschaffung von Wassermessern u. s. w. An reinen Baukosten für die Leitung wurden ausgegeben für sämmtliche Arbeiten der Hochquellenleitung und des Pottschacher Schöpfwerkes 11 346 897 fl. 10 kr., an Grundeinlösungskosten 1 458 274 fl. 15 kr., für Administration 574 349 fl. 47 kr., an reinen Baukosten für Reservoirs, Flussdurchsetzungen und das Rohrnetz ausserhalb und innerhalb der Linien Wiens 9 816 314 fl. 83 kr. Mit der Wasserleitung versehen sind von den 12 269 Häusern Wiens 9334, so dass noch 2935 mit Wasser zu versorgen sind. Die Zahl der Hydranten für Bespritzungszwecke beläuft sich auf 546, für Feuerlöschzwecke auf 286. Wassermesser stehen gegenwärtig in Verwendung 8338. Die Anschaffungskosten für dieselben beliefen sich auf 371 893 fl. 10 kr. Die Kosten der Abzweigungen von den Hauptröhren und die Einschaltung der Wassermesser betrugen 1 093 506 fl. 83 kr. (Diese sind von den Parteien zu tragen.) Die Wasserabgabe an die Hof-Aerargebäude beträgt im Winter 10 635, im Sommer 10 895 Eimer täglich; für die Civil- und Militär-Spitäler im Winter 14 046, im Sommer 17 760 Eimer, für die militärärarischen Gebäude im Winter und Sommer 15 690, für die städtischen Gebäude und Anstalten 19 210 Eimer täglich. Die tägliche Wasserabgabe für den normalen Haushaltsbedarf beläuft sich in allen zehn Bezirken im Winter auf 361 840, im Sommer auf 365 585 Eimer, mit dem gestatteten Ueberquantum (10 % im Winter, 20 % im Sommer) auf 398 024 Eimer im Winter und 438 702 Eimer im Sommer per Tag. Der aussergewöhnliche Hausbedarf betrug 1881 im Winter 24 985, im Sommer 54 234 Eimer, für industrielle Zwecke im Winter 36 730, im Sommer 44 076 Eimer per Tag. Der Der Verbrauch über das angemeldete Quantum belief sich im Jahre 1881 auf 6 685 837 Eimer oder per Tag auf 18 317 Eimer. Die 252 Brunnen auf Plätzen und Strassen erfordern ein tägliches Quantum von 107 100 Eimern im Winter und 117 200 Eimern im Sommer, die 18 Brunnen in den öffentlichen Anlagen im Winter 4350, im Sommer 92 000 Eimer täglich (hievon entfällt auf den Hochstrahlbrunnen ein Maximalquantum von 80 000 Eimern). Die Bespritzung der Strassen im Ausmasse von 2 577 275 qm erfordert 91 500 Eimer täglich. Es entfallen also auf den qm täglich 0,036 Eimer. Die Bewässerung der öffentlichen Gartenanlagen (323 787 qm) erfordert ein tägliches Quantum von 23 580 Eimern, die Bespülung der Rinnsale und Pissoirs 6460 Eimer. An die Vororte gibt die Grosscommune ab im Winter 42 160, im Sommer 50 520 Eimer, an die Lustschlösser in Schönbrunn und Hetzendorf, sowie an das Schloss Weilburg in Baden und das Schloss Stixenstein im Winter 3212, im Sommer 11 289 Eimer täglich. Der durchschnittliche Gesammtbedarf per Tag beläuft sich auf 796 435 Eimer, für welche ein Betrag von 1 025 761 fl. 37 kr. eingehoben wird. Die Betriebskosten beliefen sich im Jahre 1880 auf 8747 fl. 5 kr. Die tägliche Ergiebigkeit der Hochquellen variirte im Jahre 1881 zwischen 494 643 und 2 738 000 Eimern. Das Pottschacher Wasserwerk war in Thätigkeit vom 29. Jan. bis 7. März und vom 4. bis 17. August. Die geringste Ergiebigkeit zeigten die Quellen im März.

Digitized by Google

No. 11. Mitte Juni 1882.

Inhalt.

Tagesordnung

für die

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung

des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands

am 19., 20. und 21. Juni 1882

zu **Hannover.**

Sämmtliche Sitzungen werden im »Alten Rathhause« am Markt, Eingang Röbelinger-Strasse No. 60 abgehalten.

An den beiden ersten Sitzungstagen wird zwischen 11 und 12 Uhr eine Pause von einer halben Stunde gemacht werden, um das Frühstück einzunehmen.

Montag, den 19. Juni 1882, Vormittags pünktlich um 9 Uhr.

Gasfach-Verhandlungen.

1) Eröffnung der Jahres-Versammlung durch den Vorsitzenden.
2) Wahl der Schriftführer für den ersten Tag.
3) Wahl einer Commission von 11 Mitgliedern zu Wahlvorschlägen für den nächsten Tag.
4) Bericht der Commission über die Zusammenstellung der Betriebszahlen von Gas-Anstalten aus 1880/81.

5) Bericht der Commission zu Vorschlägen für die Verwendung des Leuchtgases zum Kochen, Heizen u. s. w.
6) Turfa, ein Gasaufbesserungs-Material aus Brasilien.
7) Ein neuer Heizthür- und Retortenverschluss.
8) Aufhebung der Tauchung und die dafür construirten Apparate.
9) Ueber Weck'sche Ventilwechsler.
10) Verfahren der Gasentschwefelung durch Lux's Eisenreinigungsmasse (künstliches Eisenoxydhydrat.)
11) Erläuterungen zu einigen ausgestellten Siemens-Regenerativbrennern.
12) Resultate mit dem Wassergasofen bei Schulz, Knaudt & Cie. in Essen a/Ruhr.
13) Ueber Gas-Koch- und Heizapparate.
14) Mittheilungen der Vereins-Kerzen-Commission.
15) Die Verwerthung der Nebenproducte bei der Gasbereitung.
16) Verlesung des Protokolles.

Ausserdem waren noch in Aussicht genommen, wurden aber vor Feststellung der Tagesordnung nicht bestimmt angemeldet:

17) Die Kosten der elektrischen Beleuchtung im Verhältniss zu denen der Gasbeleuchtung aus der Praxis.
18) Die Verbreitung, Betriebskosten und Leistungen der Gasmotoren.

Dienstag, den 20. Juni 1882, Vormittags pünktlich um 9 Uhr.

Verhandlungen allgemeiner Vereins-Angelegenheiten.

1) Wahl der Schriftführer für den zweiten Tag.
2) Erstattung des Jahresberichtes über das verflossene Vereinsjahr und Beschlussfassung über darin gestellte Anträge.
3) Bericht der Cassenrevisoren über die Rechnungsführung des abgelaufenen Vereinsjahres und Beschluss über deren Anträge.
4) Bericht der Commission über den an dieselbe zurückverwiesenen und in seinen Abänderungs-Vorschlägen den Mitgliedern bekannt gegebenen Abänderungs-Entwurf der Vereinssatzungen und je nach Ausfall des Beschlusses:

entweder nach den seitherigen Satzungen:

5) a) Aufnahme neuer Mitglieder (§ 3)
b) Wahl von 4 Vorstandsmitgliedern für 1882/83 (§ 77).
c) Wahl des Vorsitzenden (§ 77) und
d) Wahl der Cassenrevisoren (§ 7 ad 2)

oder nach den abgeänderten Satzungen:

e) Wahl des Vorstandes für 1882/83 (3 Mitglieder III § 10 und IV § 15c)
f) Wahl des Ausschusses (nach denselben §§)

oder im Falle von Abänderungen des Entwurfes der Satzungen:

g) Wahlen nach den gefassten Beschlüssen.

6) Wahl des Ortes für die nächste Jahresversammlung.
7) Feststellung des allgemeinen Budgetentwurfes für dasselbe.
8) Wahl etwaiger Commissionen.
9) Erledigung der vom vorigen Tage zurückgebliebenen Gegenstände.
10) Verlesung des Protokolles.

Die geehrten Gäste werden wegen der Abstimmungen gebeten, getrennt von den Mitgliedern Platz zu nehmen.

Digitized by Google

Mittwoch, den 21. Juni 1882, Vormittags pünktlich um 9 Uhr.

Wasserfach- und Entwässerungsfach-Angelegenheiten.

1) Wahl der Schriftführer für den dritten Tag.
2) Commissionsbericht über die Revision der Röhren-Normalien-Tabellen.
3) Commissionsbericht betreffend Wassermenge des privaten und communalen Haushaltes und Massnahmen für Einhaltung bei Verbrauch derselben.
4) Mittheilung über einige Quellengebiete der Kreideformation Mittelböhmens.
5) Bau und Betrieb einer neuen Brunnenform.
6) Trübung des Wassers durch den Phosphorgehalt des Eisens, aus dem die Röhren gefertigt sind.
7) Schmidt & Zorn's »Automat«, d. i. ein neuer verbesserter Universal-Condensator-Wasserableiter.
8) Ulrich's direct wirkende Pulsometer.
9) Verlesung des Protokolles.
10) Schluss der Jahres-Versammlung durch den Vorsitzenden.

Ausserdem waren noch in Aussicht genommen, aber bis zur Feststellung der Tagesordnung noch nicht bestimmt angemeldet:

11) Die pflanzlichen Verunreinigungen des Wassers.
12) Uebersicht der Wassergewinnungen in Mittel-Europa.
13) Project zur Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes (ähnlich der rauhen Alb).

Zur gefälligen Beachtung.

An die einleitenden Vorträge und Berichte über Gegenstände der Tagesordnung schliessen sich Discussionen.

Anträge, welche gestellt werden und zur Abstimmung kommen sollen, sind auch in den Sitzungen dem Vorsitzenden schriftlich zu überreichen.

Frankfurt a/M., Anfangs Juni 1882.

Simon Schiele, z. Z. Vorsitzender.

Aus dem Verein.

An den Vorsitzenden des Vereins ist nachstehendes Schreiben unseres Mitgliedes, Herrn Director Haymann (Nürnberg) eingelaufen, dessen Veröffentlichung angemessen erscheint:

»Im Namen und Auftrage der beiden Vereine: Architekten- und Ingenieur-Verein und »Technischer Verein Nürnberg, beehre ich mich Ihnen die Mittheilung zu machen, dass für »die Dauer der Bayerischen Landes-Industrie, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung die genannten »Vereine die Hauptrestauration von Adlon & Tod zu ihren Mittwochs und Sonnabends »stattfindenden Abendversammlungen gewählt und dafür Sorge getragen haben, dass jederzeit »für die geehrten auswärtigen Herren Fachgenossen ein Tisch reservirt und Präsenzliste »aufgelegt ist. Ich bitte den Mitgliedern des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern »hiervon Kenntniss zu geben. Haymann.«

Dies geschieht hiemit.

Simon Schiele.

Zur Kenntniss der Vorgänge am Bunsenbrenner.

Ueber die Ursache des Leuchtendwerdens der Flamme des Bunsenbrenners in Folge des Erhitzens der Brennerröhre*);

von R. Blochmann.

Im Jahre 1875 veröffentlichte F. Wibel**) die Beobachtung, dass durch Stickstoff, Kohlensäure und Wasserdampf (nach Knapp) entleuchtete Flammen wieder leuchtend werden, wenn die Brennerröhre, aus welcher die Ausströmung der Gase erfolgt, zum Glühen gebracht wird. Er theilte ferner mit, dass auch an der gewöhnlichen Bunsen'schen Flamme, also bei Entleuchtung durch Luft sich dieselbe Erscheinung sofort hervorrufen lässt, wenn man eine Platinröhre in die Brennermündung steckt und erhitzt.

Um sich von der Zuverlässigkeit der weittragenden Schlüsse, welche Wibel aus diesen Beobachtungen zog, zu überzeugen, wurde von K. Heumann***) in der ersten seiner vier ausführlichen Abhandlungen, die er als Beiträge zur Theorie leuchtender Flammen bereits kurze Zeit darauf veröffentlichte, die Art und Weise, in welcher Wibel seine Versuche ausführte, kritisirt und die von ihm gefolgerten Consequenzen modificirt.

Obgleich die durch (in Bezug auf den Verbrennungsprocess) indifferente Gase entleuchteten Flammen beim Erhitzen dieselbe Erscheinung zeigen, wie die durch Luft entleuchtete Flamme des Bunsen'schen Brenners, glaube ich — entgegen Heumann's Ansicht — beide Fälle zunächst scharf auseinander halten zu müssen.

Denn während der Wibel'sche Versuch mit den durch indifferente Gase entleuchteten Flammen einen Rückschluss auf die Ursache des Nichtleuchtens dieser Flammen erlaubt, gestattet der Versuch mit dem Bunsen'schen Brenner einen solchen nicht. Im ersten Fall kann das Leuchtendwerden direct der Temperaturerhöhung zugeschrieben werden, und hieraus ergiebt sich das Nichtleuchten der Knapp'schen Flammen als eine Folge der Wärmebindung durch die indifferenten Gase, im anderen Falle wird das Leuchtendwerden durch eine Reihe verschiedener Ursachen bewirkt.

Dies nachzuweisen ist meine Absicht†). Ich werde dazu auch veranlasst, weil der Wibel'sche Versuch mit dem Bunsen'schen Brenner als am bequemsten ausführbar, mehrfach als Vorlesungsversuch benutzt worden ist, um zu zeigen, dass eine nichtleuchtende Flamme durch blosse Temperaturerhöhung leuchtend wird. Wie leicht aber dieser Versuch auch gelingt, er ist nicht beweisend für den beabsichtigten Zweck.

Es sind besonders zwei Bedenken gegen den Wibel'schen Versuch mit dem Bunsen'schen Brenner, welche ich zu erörtern haben werde, dieselben, welche schon Heumann erhob:

1) Findet bei Ausführung desselben eine Aenderung des ursprünglichen Verhältnisses von Luft und Leuchtgas im Innern der Brennerröhre statt?
2) In welcher Weise wird das Luft- und Leuchtgasgemisch beim Passiren der glühenden Röhre verändert?

I.

Findet bei Ausführung des Wibel'schen Versuchs mit dem Bunsen'schen Brenner eine Aenderung des ursprünglichen Verhältnisses von Luft und Leuchtgas in der Brennerröhre statt?

---

*) Aus Liebig's Annalen 1881 Bd. 207 p. 167.

**) D. Journ. 1875 p. 287. Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 8, 226 ff.

***) D. Journ. 1875 p. 633. Liebig's Annalen 181, 129 ff.

†) Mehrere Jahre in der Technik beschäftigt, fand ich erst jetzt Zeit und Gelegenheit, die hierfür unerlässlichen Analysen auszuführen.

Digitized by Google

Auf diese Frage geht Henmann mit folgenden Worten ein: »Dass das aus der Bunsen'schen Lampe durch eine glühende Röhre anstretende Gasgemisch lenchtend brennt, kann noch andere Gründe haben, als die von Wibel allein angeführte Steigerung der Flammentemperatur; denn es ist von vornherein für unwahrscheinlich zu halten, dass der Gasconsum und hiermit anch die Menge der eingesangten Luft (resp. des indifferenten Gases) beim Passiren einer längeren glühenden Brennerröhre gar nicht afficirt werde und ebenso wenig lässt sich a priori behanpten, dass genan dasselbe Verhältniss zwischen Lnft und Lenchtgas bei kalter wie bei glühender Brennerröhre zur Ausströmnng gelangt.«

In welchem Maasse das Verhältniss zwischen Luft und Lenchtgas verändert wird, hat Heumann nicht untersncht, er hat vielmehr, um die erwähnten Wirkungen der glühenden Brennerröhre auf das Versnchsresnltat einflusslos zu machen, die Versnchsbedingnngen abgeändert.

Er schreibt hierüber: »Um diese Bedenken zu beseitigen und zn beweisen, dass das Lenchtendwerden der dnrch Gasbeimischung entleuchteten Flamme allein der zugeführten Wärme zuzuschreiben ist, mnsste der Versnch in anderer Weise ansgeführt werden.

»Das Lenchtgas wurde nunmehr in einem Gasometer aufgefangen nnd vorsichtig so viel Lnft oder Kohlensäure in denselben eingeleitet, bis das Gasgemenge beim Ansströmen ans einer etwa 10 cm langen nnd 8 mm weiten Platinröhre mit völlig blauer Flamme brannte. Erhitzte man jetzt die Platinröhre znm Glühen, so nahm die Lenchtkraft der Flamme rasch zn und zeigte schliesslich annähernd die Helligkeit des brennenden reinen Lenchtgases. Wird die Heizlampe entfernt, so kühlt sich die Platinröhre ab, die Flamme des Gasgemisches wird in gleichem Maasse lichtschwächer nnd erscheint schliesslich wiederum in reinem Blau.«

Als ich nnn den Versnch genau nach diesen Angaben mit einem Gemisch von Lnft nnd Lenchtgas, welches bis auf einen gerade noch erkennbaren leuchtenden Pnnkt mit blauer Flamme brannte, anstellte, zeigte sich der erwartete Effekt nicht. Die Flamme nahm nur das Ansehen einer schwach gefärbten Natronflamme an, zeigte aber auch bei dem lebhaftesten Glühen der Platinröhre nichts von dem glänzenden Licht der gewöhnlichen Leuchtgasflamme.

Da nnn Henmann die Versnchsbedingungen änderte, nm sich von dem Bedenken, welches er gegen den Wibel'schen Versuch erhob, dass bei demselben durch die glühende Brennerröhre das Verhältniss zwischen Luft und Lenchtgas afficirt werden könnte, unabhängig zu machen, aber die Erscheinung, welche er nnter den veränderten Bedingungen beobachtete, ebenso beschreibt, wie sie der Wibel'sche Versuch zeigt, so könnte man geneigt sein anzunehmen, dass eine wesentliche Aenderung jenes Verhältnisses bei Ausführung des erwähnten Versuches nicht stattfindet. Das entgegengesetzte Resnltat jedoch, welches ich erhielt, involvirt anch die entgegengesetzte Schlussfolgerung. Es kam mir daher zunächst darauf an, festznstellen, welche Aenderung des nrsprünglichen Verhältnisses zwischen Luft und Lenchtgas bei der Ausführung des Wibel'schen Versnches stattfindet. Mit Hülfe der Analyse liess sich diese Frage leicht beantworten.

Durch eine seitliche Oeffnung in der Mitte der Brennerröhre wurde ein Röhrchen eingeschraubt, dessen 1 mm weite Oeffnnng nach oben gerichtet war. Nachdem die Platinröhre in die Mündung des Brenners geschoben war, wurde die Lnft- und Lenchtgaszufuhr so geregelt, dass aus derselben eine 50 mm hohe gerade entlenchtete Flamme brannte. Hierauf wurde der Brenner in horizontaler Lage befestigt und die Platinröhre mittelst eines zweiten Brenners, dessen Flamme ein schlitzförmiger Anfsatz ausbreitete, auf eine Länge von 7 cm zum Glühen erhitzt. Von den nunmehr ans dem Innern des Brenners aspirirten Gasen wnrde mittelst pyrogallussauren Kali's eine Sauerstoffbestimmung gemacht, welche

6,36 Vol. Procent Sanerstoff

ergab. Diesen 6,36 Vol.-pCt. Sauerstoff entsprechen 30,36 Vol.-pCt. Luft, das analysirte Gas-

Digitized by Google

gemisch bestand also aus diesen und 69,64 pCt. Leuchtgas. Es war jedoch vor der Absorption des Sauerstoffs von der geringen Menge Kohlensäure, welche das Leuchtgas enthielt, befreit worden. Unter Berücksichtigung derselben, welche sich aus den Analysen des Gases ergieht, da zu diesem Versuche dasselbe Gas benutzt wurde, wird obiges Verhältniss nur sehr wenig geändert.

Die Luftmenge aber, welche erforderlich ist, um das Leuchtgas gerade zu entleuchten, die sich also unter normalen Verhältnissen im Bunsen'schen Brenner dem Leuchtgas beimischt, beträgt etwa das Doppelte von diesem. Sie ist abhängig von der Qualität des Gases. Für den vorliegenden Fall ist sie aus Tab. II, S. 365 ersichtlich.

Es besteht also das

Tabelle I.

Gemisch aus dem Brenner	bei Entleuchtung unter normalen Verhältnissen	nach dem Erhitzen der Platinröhre
aus Luft	61,30 Vol.	30,06 Vol.
aus Leuchtgas	38,70 Vol.	69,94 Vol.
oder es mischt sich im Brenner 1 Vol. Leuchtgas mit	0,430 Vol.	1,584 Vol. Luft.

Hieraus geht hervor, dass sich in Folge des Erhitzens der Platinröhre weniger als ein Drittel von der Luftmenge dem Leuchtgas beimischt, welche unter normalen Verhältnissen in der Brennerröhre zu demselben hinzutritt.

Es wirkt also das Erhitzen in gleicher Weise wie ein theilweises Schliessen der Luftzufuhröffnungen.

Die Geschwindigkeit, mit welcher die Luft in das Innere des Bunsen'schen Brenners gelangt, ist abhängig von dem Druck, mit welchem das Leuchtgas ausströmt. Dieser Gasdruck wird in der Regel durch die Wassersäule, welcher er das Gleichgewicht zu halten vermag, angegeben. Einer Wassersäule von 20 mm, wie sie im Durchschnitt beobachtet wurde, würde eine 773 mal grössere, also 15,5 m hohe Luftsäule oder eine 40 m hohe Schicht des 0,380 mal leichteren Leuchtgases gleichkommen. Der Gasstrahl, welcher durch diesen Druck durch die feine Oeffnung in den begrenzten Raum des Brenners gepresst wird, reisst Luft mit sich fort, ähnlich wie durch einen Dampfstrahlinjector das Wasser mit fortgerissen wird. Die Kraft, mit welcher die Luft in das Innere der Brennerröhre gesaugt wird, lässt sich leicht annähernd messen, wenn man, nachdem eine Luftzufuhröffnung verschlossen wurde, in die andere ein kurzes Stück nach abwärts gebogenes, möglichst weites Glasrohr gasdicht befestigt und mit Wasser absperrt. Oeffnet man nun den Gashahn, so steigt bei normalem Gasdruck (20 bis 30 mm) das Wasser in dem Glasrohr um ca. 1 mm und zwar findet hierin kein ohne besondere Hülfsmittel messbarer Unterschied statt, wenn das ausströmende Gas brennt und wenn es nicht entzündet wird. Es konnte hieraus geschlossen werden, dass auf die Zumischung der Luft im Innern des Bunsen'schen Brenners die Flamme selbst keinen wesentlichen Einfluss ausübt, immerhin schien es wünschenswerth, den directen Beweis hierfür zu erbringen.

Zu diesem Zwecke wurden die Gase aus dem Innern der Brennerröhre aspirirt und aufgesammelt, als die Flamme brannte und als sie nicht brannte und das specifische Gewicht derselben durch die Ausströmungszeiten gleicher Mengen in dem von Bunsen angegebenen Apparate bestimmt. Das specifische Gewicht wurde:

als die Flamme nicht brannte = 0,811
als die Flamme brannte = 0,776
für das Leuchtgas = 0,380

gefunden und es berechnet sich hieraus die Zusammensetzung der Gase aus dem Brenner:

Digitized by Google

	Leuchtgas	Luft
als die Flamme nicht brannte . .	30,5 Vol.	69,5 Vol.
als die Flamme brannte	36,1 »	63,9 »

Wenn auch der Unterschied in der Zusammensetzung der Gasgemenge in beiden Fällen nicht gross genannt werden kann, so tritt er aus diesen Zahlen dennoch deutlich hervor: wenn die Flamme nicht brennt, mischen sich 5,6 Vol.-pCt. mehr Luft dem Leuchtgase bei. Wenn die Flamme brennt erwärmt sich bekanntlich der obere Theil des metallenen Brennerrohres bald so, dass man ihn kaum anzufassen vermag. Auch in diesem Falle findet eine Erwärmung der die Brennermündung verlassenden Gase, eine Verzögerung der Ausströmung und in Folge dessen eine geringere Luftbeimischung statt. Es wirkt also indirect die Flamme in derselben Art wie das zum Glühen erhitzte Platinrohr. Das Ergebniss, dass in Folge des Erhitzens der Brennerröhre weniger Luft in das Innere derselben gelangt, die Luft also mit geringerer Kraft eingesaugt wird, lässt sich endlich auch experimentell veranschaulichen.

Nähert man einen schmalen Streifen Blattgold oder Blattaluminium, welcher an einem geeigneten Stativ befestigt ist, den Luftzufuhröffnungen eines aufrecht stehenden Brenners, so wird derselbe bei einer bestimmten Stellung plötzlich in dieselbe hineingezogen. Markirt man diese Stellung, und steckt nun in die Mündung des Brenners eine Platinröhre und erhitzt dieselbe zum Glühen, so wird man finden, dass nunmehr bei derselben Stellung das dünne Blättchen nicht angezogen wird, dass es vielmehr dazu einer weiteren Näherung bedarf. Leichter noch gelingt der Versuch, wenn man umgekehrt verfährt, indem man zuerst die Platinröhre zum Glühen bringt und nun das Blättchen so disponirt, dass es sich zwischen den beiden Grenzstellungen befindet. Beseitigt man nun die Heizflamme, so wird bald darauf das Blättchen angezogen. Selbstverständlich muss, da es sich um Entfernungen von Millimetern handelt, jeder störende Luftzug ferngehalten werden. Durch das Erhitzen findet eine Hemmung des im Innern des Brenners aufsteigenden Gasstromes statt. Hierdurch kann jedoch die Geschwindigkeit resp. Menge des aus der kleinen unteren Oeffnung austretenden Leuchtgases, welches unter dem constanten Druck der Rohrleitung steht, nicht geändert werden. Selbst wenn es am Ausströmen aus der Brennermündung vollständig gehindert würde, wäre ihm durch die seitlichen Luftzufuhröffnungen genügend Raum zum Entweichen geboten. Die Verzögerung der Bewegung im Innern des Brenners kann daher nur eine Verminderung der eingesaugten Luft zur Folge haben.

II.

In welcher Weise wird das Luft- und Leuchtgasgemisch des Bunsen'schen Brenners beim Passiren der glühenden Platinröhre verändert?

Heumann berührt diese Frage mit Folgendem: »Ferner musste geprüft werden, ob das in Folge des Erhitzens mit leuchtender Flamme brennende Gasgemenge nicht in solcher Weise verändert worden ist, dass es nun auch leuchtend brennen würde, wenn man es wieder auf die gewöhnliche Temperatur abkühlt. Mit anderen Worten: Ist das Leuchtendwerden durch die Erhöhung der Flammentemperatur direct und nicht etwa in Folge eintretender chemischer Processe verursacht, so muss das Gasgemenge, welches aus glühender Röhre leuchtend brennt, wiederum eine blaue Flamme liefern, wenn es nach dem Passiren des glühenden Rohres zunächst abgekühlt und dann erst entzündet wird.«

»Der Versuch liess sich am besten in der Art ausführen, dass in die horizontale Platinröhre beiderseits Glasröhren eingepasst und mittelst Gyps verkittet wurden; das aus dem Gasometer zugeleitete Gasgemenge trat dann durch die eine Glasröhre in das Platinrohr und passirte hierauf die zweite U-förmig gebogene und von kaltem Wasser umgebene Glasröhre. Wurde das hier ausströmende Gasgemenge entzündet, so brannte es mit blauer Flamme, welche bei hierauf

Digitized by Google

erfolgendem noch so starkem Erhitzen der Platinröhre nicht zur leuchtenden wurde. — Nahm man jedoch die abkühlende Glasröhre weg und entzündete das Gasgemenge direct am glühenden Platinrohr, so zeigte sich eine hellleuchtende Flamme.«

Da Leuchtgas an glühendem Platin sich entzünden lässt, so sind im Innern der glühenden Platinröhre alle Bedingungen für eine Verbrennung gegeben. Es zwingt dies zu der Annahme, dass innerhalb derselben, soweit der vorhandene Sauerstoff der beigemischten Luft reicht, eine Verbrennung stattfindet. Heumann glaubte nur untersuchen zu müssen, ob das die glühende Platinröhre verlassende Gas vielleicht derart verändert würde, dass es nun nach dem Abkühlen an und für sich mit leuchtender Flamme brenne und fand, dass dies nicht der Fall sei. Da aber hieraus die Uebereinstimmung der Zusammensetzung der den gewöhnlichen Bunsen'schen Brenner und der die glühende Röhre verlassenden Gase nicht gefolgert werden konnte und sollte, mussten, bevor der Beweis für dieselbe nicht erbracht war, alle Rückschlüsse von dem Verhalten des einen Gasgemisches auf das des anderen unbegründet erscheinen.

Die Verschiedenheit resp. Uebereinstimmung beider Gasgemenge liess sich nur durch die Analyse erweisen. Es wurde daher zunächst das Leuchtgas, welches bei den Versuchen zur Verwendung kam, analysirt.

Analyse des Königsberger Leuchtgases vom 11. August 1880.

Wasserstoff, H_2	52,75	
Grubengas, CH_4	35,28	
Aethylen, C_2H_4	2,01	3,39
Propylen, C_3H_6	0,72	
Benzoldampf, C_6H_6	0,66	
Kohlenoxyd, CO	4,00	
Kohlensäure, CO_2	1,40	
Stickstoff, N_2	3,18	
	100,00	

Spec. Gewicht = 0,369 (berechnet).

Als das Leuchtgas zur Analyse in den Sammelröhren aufgefangen wurde, wurde gleichzeitig in einem Gasometer das Luft- und Leuchtgasgemenge hergestellt. Dieses Gemenge brannte aus einem Bunsen'schen Brenner nach dem Zudrehen der Luftzufuhröffnungen bis auf einen gerade noch sichtbaren leuchtenden Punkt mit blauer Farbe.

Die Platinröhre, welche ich zu allen meinen Versuchen benutzte, war durch Zusammenrollen eines Platinbleches, das eine Länge von 10 cm und eine Breite von 8 cm hatte und 4,2 g wog, dargestellt. Da sich eine gasdichte Verbindung desselben mit dem Gasometer und den folgenden Apparaten nicht herstellen liess, wurde dieselbe in ein schwer schmelzbares Glasrohr von 10 mm Weite geschoben und dieses durch die Flammen zweier Bunsen'scher Brenner erhitzt. Hierdurch wurde zugleich eine Aenderung in der Zusammensetzung des Gasgemisches, welche in Folge der Diffusion einzelner Gase durch das glühende Platin hätte eintreten können, vermieden. Als die Platinröhre in ihrer ganzen Länge glühte, wurde das Gasgemisch mit einer Geschwindigkeit von 1,2 l in der Minute*) darüber geleitet, wobei keine Abnahme des Glühens stattfand. Ebenso wenig konnte weder eine Abscheidung von Kohle am Platinblech, noch das Auftreten theerartiger Producte im Innern der Glasröhre beobachtet werden. Dagegen häufte sich Wasser in den Sammelröhren, welche die Gase nach der glühenden Röhre passirten, in reichlicher Menge an. Die Analyse der aufgesammelten Gase ergab folgende Zahlen.

*) Einer ca. 50 mm hohen Flamme des Bunsen'schen Brenners entsprechend.

Digitized by Google

Gase nach dem Passireu der glühenden Röhre.

Wasserstoff, H_2	0,84	
Grubengas, CH_4	18,41	
Aethylen, C_2H_4	0,44	1,18*)
Propylen, C_3H_6	0,46	
Benzoldampf, C_6H_6	0,28	
Kohlenoxyd, CO	4,58	
Kohlensäure, CO_2	2,01	
Stickstoff, N_2	72,98	
	100,00	

Da das zur Verwendnng gelangende Lenchtgas nicht frei von Stickstoff war, lässt sich die Luftmenge, welche in dem Gemisch vor dem Passiren der glühenden Röhre enthalten war, nicht direct ans dem Stickstoffgehalt des untersuchten Gasgemenges ableiten, sondern erst nach Abzug des im beigemischten Leuchtgas enthaltenen Stickstoffs. Dieses lässt sich aber, da bei dem Passiren der glühenden Röhre eine Ansscheidung von Kohlenstoff nicht stattfand und nur gasförmige Verbrennungsprodncte gebildet wurden, unter Zugrundelegung des Kohlenstoffgehaltes der nntersuchteu Gase berechneu. Es geschieht dies am einfachsten aus den Zahlen der Analyse, welche angiebt wie viel Kohlensäure bei der vollständigen Verbrennung eines bestimmten Volnms des CO_2freien Gases entsteht, indem man die Kohlensäuremenge mit Hülfe der Analyse I auf das ursprüngliche Gasgemisch nmrechnet. Ebenso lässt sich aus der Analyse des Lenchtgases berechnen, von wie viel Volumen desselben die gleiche Menge Kohlensäure gebildet worden wäre. Anf diese Weise ergiebt sich die Zusammensetzung des Gasgemisches vor nnd nach der Verbrennung mit Ansnahme des gebildeten Wassers, welches nicht direct bestimmt wnrde. Ans der Differenz der Sanerstoffmengen beider Gasgemische lässt sich dieselbe berechnen. So wurden folgende Zahlen gefunden:

Tabelle II.

Lnft- nnd Lenchtgasgemisch vor dem Passiren der glühenden Platinröhre:				Gasgemisch nach dem Passiren der glühenden Platinröhre:		
38,70 Vol. Lenchtgas	H_2	20,41		H_2	0,57	17,03 Vol. brennbare Gase
	CH_4	13,65		CH_4	12,54	
	C_2H_4	0,78		C_2H_4	0,30	
	C_3H_6	0,29		C_3H_6	0,31	
	C_6H_6	0,25		C_6H_6	0,19	
	CO	1,55		CO	3,12	
	CO_2	0,54		CO_2	1,37	73,52 Vol. nicht brennbare Gase
	N_2	1,23	49,68	N_2	49,68	
61,30 Vol. Luft	N_2	48,45				
	O_2	12,85		H_2O	22,47	
100 Vol.		100,00			90,55	
				Contraction	9,45	

Man sieht hierans, dass bei dem Durchleiten eines Gemenges von 38,7 Vol. Leuchtgas und 61,3 Vol. Lnft durch die glühende Platinröhre thatsächlich, so weit der vorhandene Sauer-

*) Eine directe Prüfung auf Acetylen ergab, dass bei dieser unvollständigen Verbrennung eine Bildung desselben nicht stattfindet.

Digitized by Google

stoff reicht, eine Verbrennung stattfindet. Und zwar verbrennt vorzugsweise der Wasserstoff, welcher bis auf einen kleinen Rest verschwindet, während nur eine geringe Menge der Kohlenwasserstoffe zu Kohlenoxyd und Kohlensäure oxydirt wird. In 90,55 Vol. sind nur noch 17,03 Vol. brennbar, d. h. das Gemisch nach dem Durchleiten besteht aus 18,8 pCt. brennbaren und 81,2 pCt. nicht brennbaren Gasen. Der wesentlichste Unterschied in der Zusammensetzung beider Gasgemenge besteht aber darin, dass das eine Sauerstoff enthält, das andere nicht.

Wie bereits erwähnt brannte das Luft- und Leuchtgasgemisch aus dem Gasometer mit fast völlig blauer Flamme, die Flamme des Gasgemenges nach dem Passiren der glühenden Röhre, als es abgekühlt und entzündet wurde, erschien rein blau.

Dass bei Berührung mit glühendem Platin eine theilweise Verbrennung des Gasgemisches des Bunsen'schen Brenners stattfindet, lässt sich leicht durch folgendes Experiment beweisen. Man bringt ein Stückchen zusammengerolltes Platinblech in ein schwer schmelzbares nicht zu weites Glasrohr, biegt das eine Ende desselben nach abwärts, um es in die Mündung eines Bunsen'schen Brenners zu stecken und verbindet das andere mit einem Aspirator. Oeffnet man nun den Gashahn und erhitzt das Platinblech, so sieht man dasselbe auch nachdem die Heizflamme entfernt ist im lebhaften Glühen verbleiben, wenn nur der Gasstrom mit genügender Geschwindigkeit darüber geleitet wird.

Hierher gehört auch die altbekannte Erscheinung, dass noch heisses Platin durch ausströmendes Leuchtgas zum Glühen gebracht wird. Erhitzt man einen kleinen Platintiegel mittelst einer Gasflamme zum Glühen, dreht darauf den Gashahn zu, und öffnet ihn erst wieder nachdem das Glühen des Tiegels aufgehört hat, so beginnt das Glühen von neuem und steigert sich oft, je nach der Stärke des Gasstromes und Stellung des Tiegels, so weit, dass sich der andringende Gasstrom entzündet.

In diesem Falle kommt offenbar eine dem Platin eigenthümliche Eigenschaft zur Geltung. Die Eigenschaft, welche Platin in fein vertheiltem Zustande als Platinschwamm bei gewöhnlicher Temperatur besitzt, erhält es in compactem Zustande erst, wenn es auf eine bestimmte Temperatur erwärmt ist.

Die bei Ausführung des Wibel'schen Versuches in Frage kommende theilweise Verbrennung ist aber nicht an die Verwendung von Platin gebunden, wenn sie auch dadurch beeinflusst und begünstigt wird. Auch wenn Leuchtgas und Luft z. B. durch ein enges Glasrohr, welches zum Glühen erhitzt ist, geleitet wird, findet diese Verbrennung statt, es lässt sich aber hierbei nicht wohl eine Ueberhitzung vermeiden, durch welche das nicht verbrannte Leuchtgas anderweitig*) verändert wird. Es zeigen dies braune theerartige Ablagerungen, welche sich neben reichlichen Mengen Wassers an den Wandungen der Glasröhre absetzen.

Auf Grund vorstehender Analysen ergiebt sich Folgendes:

1) Bei Ausführung des Wibel'schen Versuches mit dem Bunsen'schen Brenner findet eine Aenderung des Verhältnisses zwischen Luft und Leuchtgas in der Brennerröhre statt. Es mischt sich weniger als ein Drittel der unter normalen Verhältnissen vorhandenen Luftmenge dem Leuchtgas bei.
2) Das die Brennermündung verlassende Gas enthält keinen Sauerstoff, es besteht im wesentlichen aus einer Mischung von Stickstoff, Wasserdampf und von des Wasserstoffs beraubtem Leuchtgas.

(Schluss folgt.)

*) Annalen der Chemie Bd. 173 p. 187.

Digitized by Google

Ans den Verhandlnngen des **Vereins baltischer Gasfachmänner** in Posen.

15. und 16. August 1881.

(Fortsetzung.)

Fortschritte im Ofenban.

Liegel (Stralsund). Wie ich es seit einigen Jahren in dieser Versammlung gethan, werde ich mir anch jetzt die Ehre geben, Ihnen über die Fortschritte Rechenschaft abzulegen, welche ich seit Jahresfrist im Ofenban gemacht habe.

Veranlasst durch die steigenden Anforderungen habe ich Constructionen hergestellt, welche sich dem verschledenen Stande des Grnndwassers anpassen. Die grösste Tiefe, in welcher ich baue, beträgt 3 Meter. Ich habe nun aber anch elnen Ofen hergestellt, welcher nnr 1 Meter tief reicht, ein zweiter solcher ist in diesem Jahre im Bau; zwischen diesen Tiefen constrnire ich in jeder beliebigen Tiefe.

Die Regeneration (Erhitznng der Brennlnft durch die abgehende Ofenhitze) habe ich total nmgestaltet, indem ich theils mehr Heizfläche gebe, thells für eine kräftigere Dnrchheiznng der Lnft Sorge trage. Ansser der Erhitzung der Secundärluft habe ich anch diejenige der Primärlnft, welche den Brennstoff zn durchziehen hat, hergestellt.

Theils durch Aenderung der Construction, theils dadurch, dass ich mit verringerter Schütthöhe arbeite, komme ich jetzt mit schwachem Zuge aus. Dadurch fällt das lästige Aufreissen von Flngasche so gut wie ganz fort.

Für solche Fälle, in denen der Ofen nicht mit Maximalleistung zu arbeiten hat, habe ich den intermittirenden Betrieb eingeführt. Während der Pansen brennt nur so viel Coke ab, als nöthig ist, nm die durch Strahlnng verloren gehende Hitze zu ersetzen.

Während der Pausen ist keine Beaufsichtigung nöthig. Man spart an Coke und in vielen Fällen auch an Arbeitslohn.

Die Frage der Beseltigung der Theerverdickung ohne Hilfsapparate und ohne irgend welche Handarbeit, wenn man englische Kohlen bei hoher Hitze destillirt, ist bis jetzt noch ungelöst. Ich halte die Lösnng indess für möglich. Ich habe einen Ofen bei mir in dem Sinne gebaut, dass dieser Uebelstand beseitigt werden soll. Er steht seit nugefähr 14 Tagen in hoher Hitze und hat bis jetzt nur dünnflüssigen Theer gegeben. 3 Tage solcher Temperatnr genügten sonst bei mir, nm sämmtlichen Theer in der Vorlage steif werden zn lassen. Die Zeit ist aber bis jetzt zu kurz, nm ein sicheres Urtheil hierüber abgeben zn können. Ich werde im nächsten Jahre darüber weiter berichten.

Den Cokeverbranch habe ich in einzelnen Fällen anf 12 kg pro 100 kg vergaster Kohlen hernnter gedrückt. Die Oefen, welche dieses Resultat nicht liefern, entbehren noch der jetzigen Vervollkommnnng.

1733 Retorten sind jetzt nach meinem System im Bau nnd Betrieb. Ihre Zahl vermehrt sich fortwährend.

v. Korswand (Gumbinnen). Da alle Gasanstalten mehr oder weniger bei Anlage der Generatoren mit Grundwasser zu kämpfen haben, so wollte ich mir hier die Frage erlauben, ob man noch nicht versnchte, die Generatoren über den Fussboden zn legen.

Liegel (Stralsnnd). Das würde sehr schwierig sein, da man dann doch das ganze Terrain erhöhen müsste. Uebrigens habe ich ein neues Verfahren versucht das Grundwasser abzndichten. Der bisher verwendete Cement verträgt keine Bewegung, man müsste ein Material verwenden, welches bei der Hitze eine Bewegung oder Schiebung znlässt, nnd welches bei Ver-

dampfung des Grundwassers keine Risse bekäme. Ich habe bei sehr schlechtem Untergrund in Bern Versuche mit einem beweglichen Material gemacht. Ich habe nämlich einen Kitt aus 9 Theilen fettem Thon und 1 Theil Theer herstellen lassen, damit das Grundwasser abgedichtet und ganz zufriedenstellende Resultate erzielt. — Zum Schluss will ich Ihnen noch einen kleinen von dem Collegen Professor Baumgärtel in Hof construirten Apparat zeigen, um die Ofentemperaturen zu vergleichen, ich nenne ihn Hitzevergleicher, nicht Messer. Es ist dies ein einfaches Rohr, welches man in die Beobachtungsklappen der Oefen einführt und so lange Glimmerplättchen in den Querschnitt desselben steckt, bis das Ofeninnere keine Farbe mehr zeigt. Nach der Anzahl der eingefügten Plättchen bestimmt man dann die Temperatur der betreffenden Oefen.

Merkens (Insterburg). Ich wollte bei Liegel anzufragen mir erlauben, ob derselbe die sogenannten Schlangensteine nicht stärker machen könnte, damit die Kanäle nicht so leicht undicht werden und Luft in die Feuerkanäle tritt, auch begreife ich nicht, wie Liegel mit so schwachem Ofenzuge arbeiten kann, ich arbeite mit 6 mm Zug.

Liegel (Stralsund). Die Schlangensteine sind in Folge angestellter Proben stark genug, sie könnten im Gegentheil noch schwächer sein, um noch besser durchzuwärmen. Sobald im Feuerkanal eines Generatorofens ein Riss entsteht, geht natürlich aus den Luftkanälen Luft in denselben, man arbeitet dann mit Kohlenoxyd. Diese Risse sind aber leicht zu erkennen, wenn man nämlich die Kanäle an der Stirnwand aufbricht, so sieht man an den Stellen der Risse Flammenbüschel herausbrennen, man hat dann nur nöthig vermittelst einer Kelle dünnen Thon auf die Stelle zu streichen. Was den von Merkens erwähnten von mir benutzten niedrigen Zug betrifft, so mache ich jetzt den Generatorhals bedeutend enger wie früher und brauche so viel weniger Zug.

Ueber Bestimmung der Cokeproduction.

Liegel (Stralsund). Zum Zweck der Bestimmung der Gewichtsausbeute an Coke, welche die Kohlen bei ihrer Destillation geben, habe ich im Mai dieses Jahres folgenden Versuch gemacht. Die Kohlen waren Leverson Wallsend, hatten 9 Monate im Schuppen gelegen und waren staubtrocken, Korngrösse, kleinstückig mit Staub gemischt; das Messgefäss mit der Hand eben gestrichen.

Erster Versuch. 7 hl Kohlen wogen 557 kg. Das hl wog also im Durchschnitt 79,57 kg. Die Coke wurde ohne Löschwasser gezogen, auf den Hof gekarrt und nach Beendigung der Charge auseinander gekratzt, hat also während des Ziehens Verlust durch Abbrand erlitten. Die Messung der Coke geschah stets mit halben Haufen auf dem Messgefäss. Die allerkleinsten Abfälle wurden nicht mitgerechnet. Das Ergebniss war 10⅓ hl, welche 356 kg wogen, 1 hl wog also im Durchschnitt 34,35 kg.

1 hl Kohlen gab 1,48 hl Coke, 100 kg Kohlen gaben 63,91 kg Coke. Diese Coke wurde darauf mit Wasser bis zur Sättigung genässt und ergab 9 hl im Gewicht von 525 kg. 1 hl wog also im Durchschnitt 53,57 kg.

Durch einmaliges Bewegen waren aus 100 hl 94,84 hl geworden, also ein Messverlust von 5,16 %.

Durch das Nässen waren aus 100 kg 147,47 kg geworden, also eine Gewichtsvermehrung von 47,47 %; 100 kg Kohlen ergaben 94,25 kg Coke.

Zweiter Versuch. 7 hl Kohlen wogen 548 kg, das hl wog also im Durchschnitt 78,29 kg. Die Coke ebenfalls trocken erkaltet, sofort auseinander gekratzt, um möglich wenig Abbrand zu erhalten, ergab 10½ hl, welche 353 kg wogen, 1 hl wog also im Durchschnitt 33,62 kg.

Digitized by Google

1 hl Kohlen gab 1,50 hl Coke, 100 kg Kohlen gaben 64,42 hl Coke.

Das Mittel der beiden trocken erkalteten Versuche ist: 10 kg Kohlen geben 64,165 kg Coke.

Dritter Versuch. 7 hl Kohlen wogen 552 kg, das hl wog also im Durchschnitt 78,76 kg. Die Coke wurde mit wenig Wasser gelöscht, wie es meistens im grossen Betriebe geschieht. Die Coke ergab 11 hl, welche 408 kg wogen, 1 hl wog also im Durchschnitt 37,09 kg.

1 hl Kohlen gab 1,57 hl Coke, 100 kg Kohlen gaben 73,91 kg Coke.

Die Gewichtsvermehrung eines hl Coke auf diese Weise abgelöscht, gegen trocken erkalteten im Durchschnitt der beiden Versuche, beträgt demnach 33,985 : 37,09 = 100 : 109,14 oder 9,14 %.

Durch das schwache Ablöschen erhält man ein Mehrgewicht der Ausbeute wie 64,165 : 73,91 = 100 : 115,19 also 15,19 %. Hält man die 9,14 % Wassergehalt fest, so würde demnach der Verlust durch Abbrand beim trockenen Erkalten 6,05 % betragen. Diese 6,05 % Verlust entstehen indess nicht allein durch den Abbrand, sondern zu einem Theile dadurch, dass die trockene erkaltete Coke mürber ist, beim Einmessen demnach mehr Abfall liefert.

Die Ausbeute an Coke aus den englischen Kohlen ist dem Gewicht nach, soweit meine Kenntniss reicht, beinahe einander gleich. Es herrscht aber bei der Berechnung derselben ein entsetzlicher Wirrwar. Nach unserer letzten Statistik schwankt sie innerhalb der Grenzen von 54,00 und 79,32 %. Nach unserer Statistik findet von 23 Gaswerken, welche hierüber Angaben gemacht haben, in 12 Werken mit zusammen 11 774 000 cbm Production der Verkauf nach dem Maass, in 12 Werken mit zusammen 3 067 000 cbm Production der Verkauf nach dem Gewicht statt. Ich vermuthe, dass die erwähnten Verschiedenheiten daher rühren, dass der Cokegewinn dem Maass nach gebucht und für unsere Statistik in Gewicht umgerechnet wird (ich selbst habe es so gemacht), wo man dann das hl zu verschiedenem Gewichtsatz angenommen hat.

Um nun unsere Statistik etwas genauer zu bekommen, beantrage ich, dass der Verein Einheitssätze für die einzureichenden Zahlen derjenigen Werke bestimmen möge, welche englische Kohlen verarbeiten, und ich schlage auf Grund meiner Versuche Folgendes vor:

1 hl Kohlen = 80 kg,
1 hl Kohlen gibt 1,52 hl Coke,
1 hl Coke = 37 kg,
100 kg Kohlen geben 70 kg Coke.

Ich setze voraus, dass die Coke beim Ziehen etwas abgelöscht wird.

C. Müller (Thorn). Drei Umstände trafen so glücklich zusammen, dass es mir gelungen ist, den Gewinn an Coke im vergangenen Betriebsjahre April 1880/81 für den Betrieb praktisch zu ermitteln. Am Jahresschluss waren die vorjährigen Kohlen vollständig geräumt, so dass der Kohlenverbrauch genau feststand.

Der durchschnittliche Gasgewinn aus dem gesammten Kohlenquantum betrug, nebenbei gesagt, fast genau 29 cbm pro 100 kg Kohlen. Der zweite günstige Umstand war der, dass weder am Beginne noch am Schlusse des Jahres irgend welcher Cokevorrath vorhanden war.

Drittens habe ich das ganze Jahr hindurch nicht blos den verkauften, sondern auch sämmtlichen von der Gasanstalt verbrauchten Coke wiegen lassen.

Bei den Generatoren ist dies ja viel leichter wie bei den Rostöfen.

Der Selbstverbrauch an Coke für die verschiedenen Zwecke wurde in die betreffenden Rubriken der Tagesrapporte eingetragen.

Die so das ganze Jahr hindurch gewonnene Coke repräsentirt in diesem Falle also gleichzeitig den gesammten Gewinn.

Digitized by Google

Ich möchte Ihnen das Ergebniss nun mit wenigen Zahlen mittheilen und habe der leichteren Uebersicht wegen Centner angenommen.

Der Kohlenverbrauch betrug 37 167 Ctr.

Coke zur Unterfeuerung . . .	11 043 Ctr.	=	41,3 %
Coke für den Dampfkessel . .	1 611 »	=	6,4 »
Coke zu diversen Zwecken . .	329 »	=	1,2 »
der Verkauf	13 627 »	=	51,1 »
zusammen	26 610 Ctr.		

oder 71,6 kg für je 100 kg vergaster Kohle.

Ich füge noch hinzu, dass die vergaste Kohle Old-Pelton-main-Kohle von keiner besonders guten Qualität war.

Knuath (Danzig). Ich muss das bestärken, was College Liegel in seinem Vortrage gesagt, dass die Coke aus der Leverson für das Publikum dadurch viel bequemer ist, dass sie leichter entzündlich als jede andere Coke ist. Die hierüber in Danzig angestellten Versuche fielen immer zu Gunsten der Leverson Wallsend. Kohle aus. Ich habe auch Versuche mit Königin Louise-Grube angestellt, jedoch waren diese nicht umfangreich genug, um bestimmte Resultate zu geben.

Liegel (Stralsund). Die leichte Entzündbarkeit der Coke ist eine Hauptsache, man muss dem Publikum den Cokeverbrauch bequem zu machen suchen, und ist gerade die Leverson eine Kohle, welche für das Publikum eine sehr brauchbare Coke liefert. Der Verkaufspreis für Coke ist in Stralsund 1,20 Mk. pro hl. Dieser Preis ist eigentlich für den Heizwerth der Coke hoch, ich erreiche aber dadurch, dass durch den Coke- und Theer-Verkauf 89 % des Kohleneinkaufspreises gedeckt werden.

Thomsen (Posen). Ich schlage vor, in den statistischen Tabellen Colonnen je für Maass und Gewicht aufzunehmen, damit dadurch nicht Unregelmässigkeiten entstehen, da manche Anstalt nach Gewicht — andere nach Maass arbeitet.

Ladewig (Dirschau). Bei der von mir gefertigten Aufstellung der statistischen Angaben für den Verein habe ich sehr genau die angegebenen Maasse in Gewicht umgerechnet.

Liegel (Stralsund). Ich schlage vor, in den statistischen Angaben den wirklichen Verkauf an Coke anzugeben, und mögen die einzelnen Gasanstalten genaue Versuche über die Production anstellen und öfter dieselbe controlliren, damit wir hier einheitliche Sätze bekommen. Ich möchte meinen Antrag dahin umändern, dass nicht erst von allen Collegen Versuche zu machen sind, sondern dass wir als feststehend annehmen, 100 kg Kohlen geben 70 kg Coke.

Merkens (Insterburg). Ich möchte darum bitten, dass in den statistischen Angaben der Kohlenverbrauch auch stets nach Gewicht angegeben wird. Wir wollen dahin streben, dass alle Gasanstalten Gewicht einführen. Die Coke bitte ich schwach ablöschen zu lassen, damit wir auch hierin einheitlich werden.

Liegel (Stralsund). Durch das ungleichmässige Ablöschen der Coke entstehen bei den einzelnen Anstalten bedeutende Differenzen im Gewicht, ich bitte daher die Coke ebenfalls schwach abzulöschen und als Norm die oben beantragte Production von 70 kg pro 100 kg Kohlen anzunehmen.

Müller (Thorn). Auch ich kenne kein Maass, habe für jeden Ofen Rapporte, in welche die Production und der Verbrauch des Ofens eingeschrieben wird, es kann bei mir nie ein Irrthum eintreten.

Merkens (Insterburg). Herr Liegel stellt den Antrag, dass bei 100 kg englischer Kohlen eine Cokeausbeute von 70 kg anzunehmen sei, um in den statistischen Notizen Einigkeit zu erzielen. Ich bringe den Antrag zur Abstimmung. Der Antrag wird zum Beschluss erhoben.

Digitized by Google

Ueber Knnath's Theer-Entwässernngs-Apparat.

Knnath (Danzig). Meine Herren! wie Ihnen allen bekannt, treten bei der Gasfabrikation Theer nnd Ammoniakwasser immer gemischt mit einander auf, wenngleich je nach dem Fassungsorte das eine Prodnct das andere überwiegt.

Da die weitere Verbreitung beider Nebenprodncte eine verschiedene nnd ebenso der Preis je nach der Reinheit verschieden ist, so kommt es, zn bestmöglichster Verwerthung darauf an, beide Prodncte von vornherein thunlichst auseinander zn halten und, wo eine innigere Mischung bereits stattgefunden hat, diese zu trennen.

Wo grosse Theercysternen vorhanden sind, besorgt dies letztere Geschäft Zeit nnd Ruhe, nnd ein sorgfältiges Abpumpen des Theeres vom Grunde und Abschöpfen des Ammoniakwassers von der Oberfläche ergeben gute Prodncte. Wo indessen dies Mittel nicht zn Gebote steht, da mnss die Ansscheidung mechanisch erleichtert werden und für solche Fälle empfiehlt sich der von mir construirte Apparat.*)

Derselbe besteht ans zwei verticalstehenden Blechcylindern, deren jeder eine breite Ueberlanftülle hat und von denen der erste nm soviel höher steht als der zweite, dass seine Ueberlanftülle in Nr. II. hineinragt.

Das Gefäss No. III. der Separationskasten ist von rechteckigen Qnerschnitt nnd wiederum so aufgestellt, dass über seine Breitseite die Ueberlauftülle von Nr. II. etwa 75 mm tief hineinragt. An der einen Stirnwand dieses Kastens, etwa 75 mm nnter der Oberkante, befindet sich der Ablanf für das Ammoniakwasser, an der anderen Stirnwand im Boden der Ablanf für den Theer

Direct vor dem Theerablauf ist vom Boden bis ca. 20 mm nnter dem Ammoniakwasser-Ablanf eine Querscheidewand eingesetzt in etwa 100 mm Abstand von der Stirnwand, und hinter dieser ersten Scheidewand eine zweite wiedernm in 100 mm Abstand von oben nach unten, jedoch in etwa 75 mm Höhe vom Boden anfhörend. Zur Erwärmnng des Theeres auf ca. 60° C. sind in I. nnd II. Dampftöpfe auf den Boden aufgesetzt, in welche directer Dampf oder Abdampf von Maschinen oder Pumpen eingeführt wird, nachdem vorher die beiden Cylinder mit wasserhaltigem Theer gefüllt sind.

Die Erwärmnng vom Boden ans leitet eine Bewegung des Theeres in den Cylindern ein, die an den Wandungen abwärts, dem Centrnm zn aufwärts gerichtet ist.

So weit anf diesem Wege nnd insbesondere beim Aufsteigen eine Scheidung des Ammoniakwassers bereits stattgefunden hat, sammelt sich dieses an der Oberfläche nnd nimmt, da es specifisch leichter ist, an der weiteren Bewegnng des Theeres keinen Antheil.

Wird nun in I. frischer Theer langsam eingepumpt, so sinkt derselbe vermöge seiner grösseren Schwere in Foige geringerer Temperatur zn Boden und verdrängt eine gleiche Qnantität erwärmten Theer, der nnn über die Ueberlanftülle seinen Weg nach II. nehmen mnss. Auf diesem Wege wird er, da die Tülle sehr breit ist, in eine ausserordentlich dünne Schicht ansgezogen, wodurch die kleinen Wasserbiäschen freigelegt werden, sich lostrennen und in sichtbarer Weise sich zn Tropfen vereinigen, die als solche dem träge fliessenden Theer voraus in das Gefäss II. eilen.

Unterstützt wird das Aufbrechen des Theeres insbesondere an den Gefällsbrechkanten der Tüllen, an welchem gleichsam ein Anseinanderziehen des Theeres stattfindet.

In II. wiederholt sich derselbe Vorgang anfs Nene nnd über die Tülle von II. fliessen endlich gemeinschaftlich, aber getrennt Theer- und Ammoniakwasser in den Separationskasten ab. Hier findet nnn die Separation durch die eingeschalteten Querscheidewände in der Weise statt,

*) Abbildung desselben findet sich in d. Journ. 1882 p. 159.

Digitized by Google

dass das specifisch leichtere Ammoniakwasser sich an der Oberfläche sammelt und abfliesst, während der entwässerte Theer unter der einen Wand hindurchtreten, in die Höhe steigen und über die andere Wand überfliessen muss. Der Effect ist selbstverständlich um so überraschenderer, je wasserreicher der Theer ist.

Ich bemerke noch, dass auf der Frankfurter Gasanstalt zur Zeit der Versammlung der Gasfachmänner ein Versuchs-Apparat aufgestellt war, der die Wirkungsweise den Beschauern vor Augen führte.

Ausgeführt werden die Apparate von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft Berlin Moabit und Dessau.

Kohlstock (Stettin). Grössere Anstalten, wie die in Stettin, produciren wasserfreien und wasserhaltigen Theer; man hat daher nur nöthig, den letzteren durch den Apparat laufen zu lassen.

Kunath (Danzig). In Danzig geht sämmtlicher producirte Theer in ein gemeinsames Bassin, ich muss also die ganze Production durch den Apparat entwässern.

Liegel (Stralsund). Ich habe den Apparat von Kunath in Frankfurt arbeiten sehen; es ist wirklich überraschend, wie derselbe die Frage des Ausscheidens des Ammoniakwassers löst. Die Blasen des Wassers laufen schneller und der Theer zieht wie ein breites Band langsam nach.

Merkens (Insterburg). Bevor wir die Fortsetzung unserer Tagesordnung beginnen, will ich noch besonders auf die im Nebensaal arrangirte Ausstellung aufmerksam machen und namentlich die von der Firma Carl Schlösser (Potsdam) und Joh. Kersten & Ressel (Berlin) ausgelegten Waaren einer besonderen Besichtigung empfehlen, da dieselben Zeugniss geben von guter und reeller Ausführung.

(Fortsetzung folgt.)

Die elektrische Beleuchtung in New-York.

Das amerikanische Journal »Scientific American« vom 6. Mai macht über den gegenwärtigen Stand der elektrischen Beleuchtung durch Edison folgende interessante Mittheilungen, welche offenbar von betheiligter Seite kommen:

»Die Installation des ersten Distriktes der Edison Electric Light Company in New York ist fast vollendet. Der Distrikt hat eine Ausdehnung von einer Quadratmeile (englisch) und wird begrenzt im Osten von East River, im Süden von Wallstreet, im Westen von Nassaustreet und im Norden durch Sprucestreet, Ferrystreet und Peck Slip. Die von der Gesellschaft erworbenen Gebäude, welche zur Centralstation für die Erzeugung der Elektricität eingerichtet werden, und von denen aus die Vertheilung des Stromes über den ganzen Distrikt mittelst unterirdischer Cabel erfolgt, liegen Pearlstreet No. 255 und 257, etwas südlich von Fultonstreet. Gegenwärtig ist nur eines der Gebäude und zwar No. 257 für diesen Zweck vollständig eingerichtet. Die Vorbereitungen für die elektrische Beleuchtung dieses Distriktes haben eine sehr grosse Arbeit erfordert, welche sich im Allgemeinen in vier Sparten abtheilen lassen, nämlich: die Erbauung und Einrichtung der Gebäude für die Aufnahme der Apparate, die Herstellung und Montirung der Motoren, Dynamos und anderer elektrischer Apparate, die Anfertigung und das Verlegen der Untergrundcabel und die Installationen in den Häusern.

Die Centralstation ist ein zweistöckiges Gebäude, welches in Eisenconstruction über einem gemauerten und betonirten Unterbau aufgeführt ist. Im Untergeschoss befinden sich vier

Digitized by Google

Kessel mit zusammen einer Leistungsfähigkeit von 1000 Pferdekräften, die dazu gehörigen Armaturen, zwei Kamine (jeder 5 Fuss im Durchmesser bei 80 Fuss Höhe), Dampfaufzüge für Kohlen und Asche, Pumpen und Gebläse. Diese Einrichtungen sind bereits alle fertig und es erübrigt nur noch die Aufzüge und die Ventilationsapparate aufzustellen. Die Ausrüstung der Centralstation besteht aus 6 Maschinen, 6 Dynamos, dem Widerstandapparat und dem Regulator (vgl. d. Journ. 1881 No. 3 p. 80 Abbildungen). Die Maschinen wurden ausgeführt von der South Wark Foundry and Machine Company, Philadelphia, und nach New-York geliefert; jede der 6 Maschinen hat eine normale Leistung von 125 Pferden und eine Maximalleistung von 200 Pferden, so dass im Ganzen wenigstens 1200 Pferdekräfte vorhanden sind. Die 6 Dynamos, welche auf den Edison Machine Works, Goerckstreet, New-York, ausgeführt werden, sind nahezu vollendet. Der Widerstandsapparat und der Regulator nähert sich ebenfalls seiner Vollendung. Das Gewicht jeder dieser 6 Dampf-Dynamomaschinen ist 30 Tons, so dass sie zusammen 180 Tons wiegen. Das Gewicht der gesammten Einrichtung in der Centralstation beträgt etwa 250 Tons, welches so gleichmässig über das ganze Gebäude vertheilt ist, dass pro Quadratfuss nur 200 Pfund treffen. Die Kessel werden bei voller Anstrengung 1680 Tons Kohlen und 4 200 000 Gallons Wasser im Jahr consumiren, entsprechend einem Tagesconsum von etwa 5 Tons Kohlen und 11 500 Gallons Wasser.

Die Untergrundcabel werden unter Aufbietung aller Kräfte so rasch als möglich verlegt. Vor dem 1. März 1882 waren 39 403 Fuss (ca. 12 000 m) Cabel verlegt; im März wurden weitere 15 898 Fuss verlegt. Im Monat April bleiben nach Abzug der 4 Sonntage, ferner 5 Tage für Regenwetter und 2 Tage für unvorhergesehene Fälle, an denen nicht gearbeitet werden kann, 20 Arbeitstage und 1 Nacht. Die mittlere Länge Cabel, welche pro Arbeitstag verlegt wird, beträgt etwa 588 Fuss. Augenblicklich werden pro Tag 795 Fuss Cabel verlegt. Die grösste an einem Tag verlegte Cabellänge betrug 1246 Fuss, die geringste 423 Fuss. Es bleiben etwa noch 18 000 Fuss Leitungsdrähte zu verlegen übrig ausser den Arbeiten an Brücken und Strasseneinschnitten, bei welchen eine längere Zeit für die Fertigstellung erfordert wird.

Betreffend die Hausinstallationen, so waren dieselben Anfangs Februar beendet. Es sind 107 Parteien (? places) in Beckmannstreet, 166 in Fultonstreet, 75 in Johnstreet, 78 in Maiden Lane, 97 in Williamstreet, 46 in Frontstreet, 68 in Nassaustreet, 43 in Pearlstreet, 36 in Cedarstreet, 28 in Pinestreet, 24 in Southstreet, 31 in Annstreet, 22 in Sprucestreet und einige in anderen Strassen, so dass im Ganzen 946 Plätze (?) mit Leitungsdrähten versehen sind.

Die Zahl der Lampen, welche in diesen mit Leitungen versehenen Lokalitäten angebracht werden, beträgt 7916 A (16 Kerzen) Lampen und 6395 B (8 Kerzen) Lampen, zusammen also 14 311 Lampen. Die Lampen selbst sind seit einigen Monaten angefertigt worden und liegen nun zum Gebrauch bereit. Die Centralstation wird nicht allein für Beleuchtungszwecke Elektricität liefern, sondern auch für den Betrieb von Motoren, Elevatoren, Buchdruckerpressen und Maschinen aller Art.

Aus den obigen Mittheilungen wird man ersehen, dass mit Ausnahme der Verlegung der Cabel verhältnissmässig wenig zu thun übrig bleibt um den ersten Distrikt vollständig fertig zu stellen und mit der Beleuchtung zu beginnen.«

Diesen Mittheilungen zufolge wird die für den October vorigen Jahres angekündigte Beleuchtung voraussichtlich erst im Herbst dieses Jahres beginnen und wir dürfen der weiteren Entwickelung dieses grossartigen Versuches mit Interesse entgegensehen.

Digitized by Google

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

17. Mai 1882.

Klasse:

LXXXV. M. 1985. Neuerungen an Auslaufventilen. M. Möller in Berlin N., Elsasserstr. 95 IV. bei Herrn Reeck.

22. Mai 1882.

IV. St. 702. Vorrichtungen zum Reguliren des inneren Luftstromes bei Rundbrennern. Stolzenberg & Tangel in Berlin.

— O. 377. Löschvorrichtungen für Petroleumlampen, welche beim Umfallen letzterer selbstthätig wirken. J. Ostrowski in Lemberg; Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstrasse 131.

— W. 1850. Neuerungen an dem dochtlosen Petroleumbrenner für Beleuchtung und Heizung. (Zusatz zu P. R. No. 13467.) W. J. Wegner in Berlin SW., Markgrafenstr. 76.

XXVI. D. 1258. Neuerungen in der Erzeugung von Wassergas und der dabei angewendeten Apparate. G. Sp. Dwight aus New-York, d. Z. Dresden; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

— M. 2098. Condensator zur Leuchtgasfabrikation. O. Mohr in Dessau.

— M. 2099. Zellen-Theervorlage mit warmem Condensator. O. Mohr in Dessau.

— P. 1298. Neuerung an der Fahrwasser-Markirung durch Gasbeleuchtung. (Zusatz zu P. R. No. 540.) J. Pintsch in Berlin.

— P. 1310. Neuerungen an Laternen für Steinkohlen- oder Fettgas zur Beleuchtung von Eisenbahnfahrzeugen, Strassen, Wohnungs- und Arbeitsräumen. J. Pintsch in Berlin.

— W. 1987. Verstellbarer Bunsenbrenner. J. G. Wohbe in Hamburg, Gaswerk Grasbrook.

XLVI. S. 1287 Neuerungen an Gaskraftmaschinen. J. S. Spiel in Berlin.

XLVII. K. 2316. Rohrkupplung. L. Kühn o in Dresden, Freibergerstr 11.

25. Mai 1882.

IV. H. 2769. Sicherheitsverschluss an Benzinleuchtern. E. H. Häckel in Breslau, Berlinestr. 69.

— Sch. 1925. Verbesserungen an der unter P. R. No. 16779 patentirten Kolbendichtnng für Petroleumlampen. (Zusatz zu P. R. 16779.) B. B. Schneider in Orange in New-Yersey (V. St. A.) und W. Dette in Berlin S., Grimmstr. 39; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstr. 8.

XXIV. K. 2274. Nenerungen an Gasfeuerungsdüsen. (Zusatz zum D. R. P. No. 17810.) A. Knaudt in Essen, Ruhr.

XLVI. R. 1659. Nenerungen an dem nnter 532 patentirten Gasmotor. J. Robson in Birmingham (England); Vertreter: F. C. Glaser, kgl. Kommissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 18678. Dochtbehälter an Regulatorlampen. M. Merichenski in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 107. Vom 29. October 1881 ab.

— No. 18680. Hydraulischer Verschluss an den Oelbehältern der Petroleumlampen. (Zusatz zu P. R. 15522.) Schuster & Baer in Berlin S., Prinzessinenstr. 18. Vom 19. November 1881 ab.

X. No. 18693. Verfahren zur Herstellung von gepresster Coke und Cokebriquettes in Coke-Oefen mit intermittirendem Betriebe. F. Lürmann in Osnabrück. Vom 22. November 1881 ab.

XVI. No. 18637. Neuerungen an dem Verfahren zur Darstellung einer Kalk-Theer-Verbindung als Zusatz zu Dünger. (Zusatz zu P. R. 14616.) E. Koch in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124. Vom 3. Dezember 1881 ab.

XXI. No. 18669. Nenerungen an dynamo- oder magneto-elektrischen Maschinen und elektrischen Motoren. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 13. Oktober 1880 ab.

XLVI. No. 18654. Neuerungen an Gasmotoren. C. Beissel in Ehrenfeld b. Cöln a/Rh. Vom 3. März 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 6209. Reflector an Beleuchtungsapparaten aus Glas, dessen innere Fläche mit einer dünnen Metall-, vorzugsweise Platinschicht überzogen ist.

— No. 4091. Hydrostatische Sicherheits-Petroleumlampe.

— No. 15051. Neuerungen an Vorrichtungen zum Auslöschen von Petroleumlampen.

X. No. 7825. Cokeofen-Construction.

XXVI. No. 14602. Bewegliches Eintauchrohr zum Absperren von Gasen.

— No. 12264. Neuerungen in der Herstellung von Wassergas.

XLII. No. 10667. Neuerungen an Wassermessern.

— No. 10668. Neuerungen an Flüssigkeitsmessern.

— No. 11214. Apparat, welcher die Geschwindigkeit eines Gas- oder Flüssigkeitsstromes anzeigt, genannt »Vaporimeter«.

LXXXV. No. 10520. Apparat zum selbstthätigen Entleeren von Wasserleitungen bei Frost.

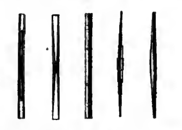
Digitized by Google

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 21. Elektrische Apparate.

No. 15781 vom 12. Dec. 1880. J. J. W. Watsen in Saint-Marychurch, South-Devon, England. Neuerungen im Beleuchtungswesen, sowie in den dabei verwendeten Apparaten. — Die Erfindung bezweckt, die Leuchtkraft von Gas- und ähnlichen Flammen unter Zuhülfenahme der Elektricität zu verstärken. Entweder wird in eine Flamme oder einen aus mehreren solchen gebildeten Flammenkegel ein starker elektrischer Inductionsstrom eingeleitet, der, elektrolytisch wirkend, die Bestandtheile der Flamme zersetzt, oder innerhalb der Flamme wird ein Körper von hohem elektrischen Widerstand angebracht und durch einen elektrischen Strom zur Weissgluth gebracht, der dann auch zersetzend auf die Flamme wirkt.

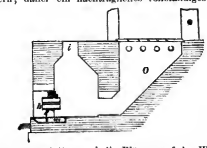
No. 16297 vom 7. April 1880. Fr. Krizik und L. Piette in Pilsen, Böhmen. Neuerung an elektrischen Lampen. — Die Neuerung be-



zieht sich auf Lampen, bei denen die Regulirung des Lichtbogens durch zwei in bekannter Weise in den Stromkreis eingeschaltete Spulen oder Solenoide von verschiedenem Widerstand bewirkt wird. Um die Anziehungskraft der Solenoide auf den Eisenkern zu einer immer gleich starken zu machen, in welcher Stellung sich dieser zu den Solenoiden auch befinden mag, wird sein Querschnitt von der Mitte aus nach beiden Enden hin gleichmässig verringert, was, wie die Figuren zeigen, in verschiedener Weise bewirkt werden kann. Ausserdem ist noch eine Vorrichtung zur automatischen Ausschaltung der ganzen Nebenschlussspule oder eines Theiles derselben angebracht.

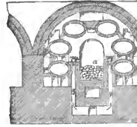
Klasse 24. Feuerungsanlagen.

No. 16107 vom 17. Mai 1881. G. Happach in Ratibor. Neuerungen an Generatoren. — Für den Eintritt der Verbrennungsluft sind an Stelle des Rostes Lochsteine *h* aus feuerfestem Material angeordnet, welche nach Maassgabe ihres Abschmelzens nachgeschoben werden, um den lichten Querschnitt des Generators constant zu erhalten. In dem Wasserkasten liegen bewegliche eiserne Einlagen *m*, welche eine directe Berührung der Asche und Schlacke mit dem Wasser verhindern, daher ein nachträgliches vollständiges Ver-



brennen gestatten und die Wärme auf das Wasser übertragen und dadurch die Verdunstung des letzteren befördern. Behufs Entfernung grösserer Schlackenstücke nimmt man die Einlagen heraus, wodurch die Schlackenreinigungsöffnung entsprechend vergrössert wird. *i* ist die Beschickungsöffnung, *o* der Gascanal.

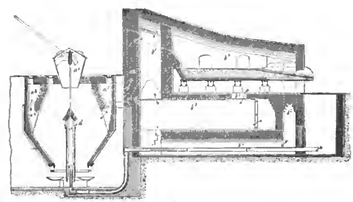
No. 16398 vom 15. October 1880. W. Horn in Bremen. Füllfeuerung mit offenem Herd ohne Rost für Retortenöfen. — Der Generator *a*

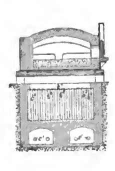


ist nach oben nicht überwölbt, so dass die strahlende Wärme des Herdfeuers unmittelbar auf die Retorten wirkt. Die Zuführung der erhitzten Verbrennungsluft geschieht durch seitliche Canäle *g g*, welche die Luft oberhalb des Herdes in die Generatorgase einleiten, so dass die Verbrennung nicht wie bei den gewöhnlichen Gasfeuerungsbrennern eine momentane ist, sondern sich auf einen längeren Weg der Gase vertheilt, dass somit die Erhitzung der verschiedenen Retorten eine gleichmässigere ist.

No. 16223 vom 2. Febr. 1881. Ch. W. Siemens in London. Neuerungen an Gasgeneratoren und deren Oefen. — Der Brennstoff wird durch den Trichter a^1 eingeführt, während die erzeugten Gase durch die ringsum angeordneten Oeffnungen a^2 dem ringförmigen Raume a^3 zugeführt werden und von da durch die Züge a^4 nach dem Ofen gelangen, wo sie mit der durch den Canal b^1 zutretenden vorgewärmten Luft verbrennen. Die Abhitze tritt aus dem Ofen durch die Canäle b^3 und b^4 nach b^5 und gelangt von hier nach dem Schornstein. Die Verbrennungsluft tritt

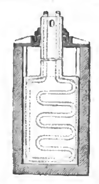
Digitized by Google





durch die Oeffnungen b^7 zu den zwischen den Zügen b^5 liegenden Canälen b^8, in denen sie vorgewärmt wird, welche Canäle mit dem bereits erwähnten Canal b^4 in Verbindung stehen. Die in den Generator eingeführte Verbrennungsluft wird in dem Rohre c^1 von der Abhitze des Ofens vorgewärmt und mündet unter Vermittelung des Injectors c^2 bei d innerhalb der Brennstoffschicht in den Generator aus.

No. 16501 vom 3. Juli 1881. (Zusatz-Patent zu No. 14295 vom 19. Dec. 1880.) F. Lürmann in Osnabrück. Neuerungen an Feuerungsschiebern mit Wasserkühlung. — Nach dem Patent



14295 mussten Schieber und Rahmen genau bearbeitet sein, um den Abschluss des Canales, in dem der Schieber angeordnet ist, gegen die äussere Luft zu sichern. Diese kostspielige Bearbeitung von Schieber und Rahmen ist jetzt überflüssig gemacht, indem der Schieber mit einem luftdichten Wasser- oder Sandabschluss combinirt ist. Der Rahmen kann in diesem Falle auch vollständig fortfallen.

Klasse 26. Gasbereitung.

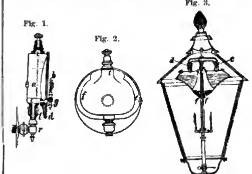
No. 16013 vom 5. Mai 1881. J. Faignot-Chavée in Namur, Belgien. Neuerungen an Gasolin-Apparaten. — Der Carburir-Apparat besteht aus einem Aspirator, welcher die Luft in eine Regulatorglocke treibt und aus einer entspre-





chenden Anzahl übereinandergestellter Carburatoren, durch welche die Luft unter dem Druck der Glocke in Schlangenwindungen hindurchstreichen muss; dieselbe kann alle Carburatoren zugleich oder jeden für sich passiren, je nachdem an jedem der Hahn für den Austritt des Gases offen bezw. geschlossen ist. Die Zeichnungen zeigen einen der angewendeten Carburatoren. Die Flüssigkeit wird durch Hahn c eingefüllt; die kastenförmigen Abtheilungen reichen nicht bis auf den Boden herab, die durchstreichende Luft circulirt nur in dem Raum $x\,x$ und kommt mit den Hähnen nicht in Berührung.

No. 15292 vom 20. Januar 1881. B. Andreae in Wien. Neuerungen an Lampen für carburirtes Gas. — Die Neuerungen haben den Zweck, die



Verbesserung der Leuchtkraft des Gases durch Mischung desselben mit Kohlenwasserstoffen in

unmittelbarer Nähe einer Flamme unter Beibehaltung bisher gebräuchlicher Beleuchtungsapparate zu ermöglichen. Der Behälter *a* (Fig. 1 u. 2) zur Aufnahme der Carburirungssubstanz ist direct hinter der Flamme *b* in der Weise angebracht, dass die Wärme derselben durch einen Reflector *cd* die Substanz in *a* gleichmässig warm erhält. Das Gas tritt durch einen Gasconsum-Regulator *r* in den Canal *e*, von hier in den Behälter *a* und aus diesem carburirt durch Canal *f* und Rohrstutzen *g* zu dem Brenner. Der Behälter *a* kann die Flamme auch ringartig umgeben, so dass letztere nach zwei Seiten hin Licht giebt. Der Carburirbehälter kann auch oberhalb der Flammen (bei Gaslaternen, Kugellampen) angebracht werden (Fig. 3). Das durch ein halbkreisförmiges Rohr *f* emporsteigende Gas tritt bei *c* in den Behälter *a* und kommt carburirt bei *d* durch das zweite halbkreisförmige Rohr *f* zu den Brennern. Die von den Flammen ausgehende Wärme erhitzt dabei das die Röhren *f* passirende Gas. Die becherartigen Gefässe *c* und *d* bilden einen Wasserverschluss. Bei einer anderen Modification wird das Gas, bevor und nachdem es den Carburirbehälter passirt hat, durch die Flammen der Brenner vorgewärmt bezw. überhitzt. Diese Kammern können nöthigenfalls mit Wärme gut leitenden Stoffen angefüllt sein. Bei einer letzten Modification wird der Carburirbehälter von einem zweiten, gute Wärmeleiter enthaltenden Gefäss umschlossen. In dem Zwischenraum zwischen beiden circulirt die zur Verbrennung des Gases erforderliche Luft und wird durch ein concentrisches Rohr vorgewärmt den Flammen zugeführt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Verein für öffentl. Gesundheitspflege.) Der ständige Sekretär des Vereines, Dr. Alexander Spies in Frankfurt a. M., erlässt folgendes auf die Generalversammlung vom Jahre 1882 bezügliches Rundschreiben:

Als Ort für die diesjährige Versammlung des Deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege hatte der Ausschuss, im Hinblick auf die ›Allgemeine deutsche Ausstellung auf dem Gebiete der Hygiene und des Rettungswesens‹ Berlin gewählt. Dass nach dem jähen Ende, welches die unter den günstigsten Auspicien begonnene und nahezu vollendete Ausstellung gefunden, die Versammlung dieses Jahr nicht in Berlin stattfinden kann, bedarf keiner Begründung.

Da aber das Unternehmen nicht fällt, sondern die Ausstellung im nächsten Frühjahr voraussichtlich noch weit schöner und reichhaltiger wiedererstehen wird, so waren die in diesem Jahre maassgebend gewesenen Gesichtspunkte entscheidend für den Beschluss, die Versammlung des Vereins im nächsten Jahre in Berlin stattfinden zu lassen.

Um in diesem Jahre aber die Versammlung in einer anderen Stadt abzuhalten, dafür ist die Zeit zu weit vorgeschritten, zumal wenigstens theilweise neue Referenten mit neuen Thematen zu wählen gewesen wären.

Der Ausschuss hat deshalb einstimmig beschlossen, im laufenden Jahre die Vereinsversammlung ausfallen zu lassen.

Berlin. (Elektrische Beleleuchtung von Theatern.) In Bezug auf einen Artikel in der Nordd. Allgem. Zeitung, welcher die elektrischen Glühlampen behandelte und an dessem Schluss bemerkt wird, dass sich die deutschen, insbesondere die königl. Theater in Berlin bis jetzt dieser Neuerung gegenüber noch sehr vorsichtig verhalten, wird von anderer Seite bemerkt, dass sich der Maschinerie-Ober-Inspector Brandt im Auftrage des General-Intendanten v. Hülsen, schon seit langer Zeit mit der hiesigen Firma Siemens & Halske behufs Veranstaltung praktischer Versuche zur Beleuchtung der kgl. Theater mit elektrischen Glühlampen in Verbindung gesetzt hat. Auch der Kaiser habe den Versuchen im kgl. Opernhause selbst beigewohnt und seit dem 29. Mai c. sind thatsächlich bereits die beiden ersten Coulissen im kgl. Opernhause durch 48 elektrische Glühlampen erleuchtet.

Weiter wird hervorgehoben, dass, nachdem die Regulirfähigkeit der elektrischen Glühlampen ausser Zweifel steht und nicht nur der Wechsel der verschiedenen Farben, sondern auch das Mischen derselben mit grosser Leichtigkeit bewerkstelligt werden kann, die allgemeine Einführung der elektrischen Beleuchtung in allen grösseren Theatern, namentlich aber die elektrische Beleuchtung der Bühnen nur noch eine Frage der Zeit sein wird. Nach dieser Ansicht bestehen zur Zeit die Hindernisse welche sich der Einführung der elektrischen Beleuchtung in den kgl. Theatern in Berlin entgegenstellen, in der Beschaffung und Aufstellung der zur Erzeugung des elektrischen Stromes nothwendigen Motoren. Die kgl. Theater würden 12 Dampfmaschinen von je 30 Pferdekraft nöthig haben, zu deren Aufstellung ein Raum von 400 qm Bodenfläche vorhanden sein müsste. Zum Schluss wird zur Bildung eines Unternehmens mit heimischem

Digitized by Google

Kapital aufgefordert, durch welches Elektricität überallhin, also vorzüglich auch für die Theater geliefert werden soll und demselben ein günstiges Prognosticon gestellt.

Carlsbad. (Wasserversorgung.) Am 23. April d. J. wurde die neue, von der »deutschen Wasserwerksgesellschaft« erbaute Wasserleitung in feierlicher Weise unter Theilnahme der Spitzen der Behörden und der betheiligten technischen Kreise eingeweiht. Es ist damit ein Werk zum Abschluss gekommen, über dessen Entstehung und Durchführung wir den von zuständiger Seite uns zugegangenen Mittheilungen folgendes entnehmen.

Im Dezember 1877 wurde die deutsche Wasserwerksgesellschaft durch Beschluss der städtischen Kollegien mit der Abfassung eines Projectes für eine den Anforderungen der Stadt entsprechende Wasserversorgung betraut. Im Mai 1878 legte die Gesellschaft ein Projekt mit Kostenberechnung und Erläuterungsbericht vor, welches, nach einigen inzwischen nothwendig gewordenen Abänderungen durch Beschluss des Stadtverordneten-Kollegiums vom 7. September 1880 zur endgiltigen Annahme gelangte.

Die Hauptgrundsätze dieses Projectes bestehen in der Reconstruction der bestehenden Trinkwasserleitungen und Anlage einer neuen Nutzwasserleitung aus dem Egerflusse. Da gleichzeitig auch Grundwasser benutzt wird, so liegt der eigenthümliche Fall vor, dass eine Stadt gleichzeitig mit Quell-, Grund- und Flusswasser versorgt wird.

Was zunächst die Nutzwasserleitung betrifft, liegen die Wassergewinnungs-, Reinigungs- und Hebeanlagen bei Donitz. Die Entnahme des Flusswassers geschieht durch zwei in die Eger gelegte gusseiserne Röhren, durch welche das Wasser in den Vorfilter gelangt. Dieser besitzt eine Fläche von ungefähr 50 qm und ist mit grobem Kies gefüllt. Beim Passiren dieses Kieses setzt das Wasser die gröbsten Unreinigkeiten ab, worauf es mittelst der Filterpumpen auf die Filter gehoben wird, deren 4 von zusammen 1600 qm Fläche vorhanden sind. Von diesen Filtern haben zwei auch event. im Winter zu functioniren und sind zu diesem Zwecke überwölbt, während die beiden anderen, nur für den Sommerdienst bestimmten, offen sind. Die Filter sind sämmtlich 2 m hoch mit Filtermaterial gefüllt, welches, an der Sohle mit grossen Bruchsteinen beginnend, nach oben immer feiner wird — die oberste Lage ist feiner Sand von fast 1 m Stärke.

Die Geschwindigkeit, mit welcher das Wasser die Filterschichten passirt, ist regulirbar und richtet sich nach dem Grade der Trübung des Wassers. Ist das Egerwasser stark getrübt, so wird derartig langsam filtrirt, dass das Wasser ca. 3 Tage braucht, ehe es den nur 2 m langen Weg durch die Filterschichten zurückgelegt hat, während bei reinerem Egerwasser der Reinigungsprocess nur 24 Stunden dauert. Das Filtermaterial allein ist es jedoch nicht, welches die Klärung des Wassers hervorbringt, sondern eine wesentliche Hilfe ist die sich auf dem Filtermaterial absetzende Schmutzhaut, welche so dicht und fein ist, dass sie fast alle Beimengungen zurückhält; diese Schmutzhaut verstärkt sich mit dem Fortschreiten des Filtrirens und wird mit ca. 1 cm Stärke schon so dicht, dass sie dem Durchgang des Wassers Schwierigkeiten bereitet. Deshalb werden in gewissen Zeiträumen die Filter abwechselnd entwässert und die oberste Schmutzlage entfernt. Hat nun das Wasser die Filterschichten passirt, so gelangt es in die Reinwasserschächte und von da in den Reinwasserbehälter, welcher 300 cbm aufzunehmen im Stande ist.

Aus dem Reinwasserbehälter, welcher in der Nähe des Maschinengebäudes situirt ist, schöpfen die beiden Hochdruckpumpen das Wasser und zwar hebt die eine das Wasser 45 m hoch in den Hochbehälter für die untere Stadt, die andere 97 m hoch, bis auf die Auslaufkammer unterhalb des Rohankreuzes, von wo es auf den Hochbehälter für die oberen Stadt am Reichsadler hinüberfliesst.

Diese beiden Hochdruckpumpen, sowie auch die oben erwähnten beiden Filterpumpen werden von zwei Turbinen getrieben, welche zusammen eine Kraft von 45 Pferdestärken repräsentiren. Damit bei ungünstigen Wasserständen oder bei etwaigen Reparaturen der Turbinen keine Unterbrechung der Wasserlieferung eintreten kann, ist eine Dampfmaschine von derselben Leistung aufgestellt, welche die Pumpen zu treiben hat. Die Turbinen sind Jonval-Turbinen mit Regulirvorrichtung, welche eine gleichmässige Ausnützung der Wasserkraft bei hohem und niederm Wasserstande ermöglichen.

Zum Betriebe der Turbinen ist ein Kanal von 9 m Breite mit massiver Einlassschütze aus Eichenholz angelegt und ein 83 m langes Wehr in die Eger eingebaut. Das Wehr besteht aus einem Betonkörper von 2 m Breite und 2½ m Höhe, beiderseits von Spundwänden eingefasst und oben mit Granitpflaster versehen. Dieses Object hat wegen der höchst ungünstigen Wasserstände im vergangenen Sommer der Unternehmung ziemlich bedeutende Schwierigkeiten bereitet.

Die gesammte Anlage in Donitz macht einen äussert gefälligen und soliden Eindruck.

Die Wassermengen, welche die Pumpen zu heben im Stande sind, sind folgende:

Die beiden Filterpumpen können per Minute 3 cbm, d. i. per Tag zu 22 Arbeitsstunden gerechnet, 4000 cbm auf die Filter heben. Die Pumpe für das untere Netz kann in der Minute 1,600 cbm

oder 2100 cbm per Tag fördern und die Pumpe für das obere Netz liefert 1 cbm in der Minnte oder 1300 chm per Tag. Rechnet man den Verbrauch an Nutzwasser per Kopf und Tag zu 150 l, so kann mit diesem Wasserquantum eine Bevölkerung von 23 000 Köpfen versorgt werden; berücksichtigt man bei der Rechnung noch die in das Netz der Nutzwasserleitung einfliessenden Ueberschüsse der Trinkwasserleitungen, so genügt die jetzige Anlage bei dem Ansatze von 150 l per Kopf und Tag für eine Bevölkerung von ca. 30 000 Seelen. Die Bevölkerung Karlsbads beträgt zur Zeit der stärksten Freqnenz mit den sich hier aufhaltenden Kurgästen und Passanten etwa 18 000 Seelen; es wird also die jetzige Anlage anch für eine ferne Zukunft genügen.

Der Hochbehälter I liegt an der Strasse nach Donitz. Derselbe besteht aus zwei Kammern von je 100 cbm Inhalt. Diese Kammern sind vollständig von einander getrennt und kann jede derselben ohne Unterbrechung der Wasserlieferung ausgeschaltet und gereinigt werden. Die beiden Portale am Ein- und Auslauf sind von schönen architektonischen Formen ausgeführt. Die Gesimse sind aus feinkörnigem Granit hergestellt, das Füllmauerwerk ist Cyklopenmauerwerk aus Porphyr. Von der Ventilkammer gelangt man auf massiven Granittreppen in das Innere des Reservoirs und und kann von dort die beiden 64 m langen Kammen überblicken. Der Hochbehälter II am Reichsadler, welcher die obere Stadt versorgt, fasst 1000 cbm entsprechend der Ausdehnung der höher gelegenen Stadttheile. Der Hochbehälter ist durch Zwischenwände in 8 Kammern getheilt, welche derart mit einander verbunden sind, dass das Wasser gezwungen wird, im Schlangenlauf alle 8 Kammern zu passiren, so dass eine Stagnation ausgeschlossen ist. Das Portal auch dieses Behälters ist von schöner Wirkung, das Cyklopenmauerwerk aus gelben Steinberger Quadern, hebt sich sehr wirksam von dem feinen Grau des Granites ab, aus welchem die profilirten Quader hergestellt sind und das Banwerk bildet eine Zierde des oberen Stadttheiles, welchen es als sichtbarer Schutz überragt.

Die Vertheilungsnetze breiten sich von den Hochbehältern in einer Gesammtlänge von 17 000 m über die ganze Stadt aus. An diesen Netzen sind 150 Hydranten angebracht. Besonders reich mit Hydranten sind die schwer zugänglichen Strassen der oberen Stadt bedacht worden und wurden von dem Stadtrathe im Einvernehmen mit der freiwilligen Fenerwehr die geeignetsten Plätze ausgewählt.

Bezüglich der Trinkwasserleitnng oder die Reconstruction der bis dahin bestandenen Trinkwasserleitungen und ihre Combination mit der Nutzwasserleitung war der leitende Gedanke der Deutschen Wasserwerksgesellschaft der, von den bestehenden Quellenleitungen alle diejenigen in das Project anfzunehmen, deren Wasser durch chemische Untersuchungen nnd langjährige Beobachtungen als ein brauchbares Trinkwasser befunden worden war, und hierbei die Reconstruction für das ganze Wasserwerk in möglichst hohem Maasse auszunützen.

Die verschiedenen innerhalb der Stadt vorhandenen kleinen Leitungen, deren Wasser nicht als gutes Trinkwasser angesehen werden konnte, mussten daher von der Miteinbeziehung in die künftige Wasserversorgung ausgeschlossen werden. Als geeignet wurden die folgenden 6 grösseren Quellenleitungen reconstruirt: Klein-Versailles-, Ploben-, Postloh-, Kohlloh-, Pöhlenhof-, Soos-Leitung.

Die Quellenleitungen führen getrennt von einander ihr Wasser den für constanten Auslauf eingerichtet gewesenen öffentlichen Brnnnen zu. Die Reconstruction bestand nun aus zweierlei wesentlichen Aenderungen:

1) aus der Einrichtung geschlossener Ventilbrunnen,
2) aus der Herstellung von Sommelbehältern, welche während der Nachtzeit das Wasser anfnehmen können, um es am Tage für den Gebrauch abzugeben.

Es schien ferner angezeigt, die bisher getrennt für sich allein bestehenden Leitungen durch Verbindungsstränge zu vereinigen, damit weiterhin nicht der Uebelstand eintreten könne, dass in Folge der Isolirung der Leitungen bei eintretendem Wassermangel in der einen oder der anderen dieser Leitungen die daran hängenden Brunnen und somit die betreffenden Stadttheile ohne Trinkwasser wären.

Ferner war es angezeigt bei den bedeutenden Unterschieden in der Höhenlage wie bei der Nntzwasserleitung die Wasserversorgung nach zwei Höhenzonen zu trennen. Was nun die thunlichste Ausnützung der Trinkwasserleitung betrifft, resp. ihre wesentliche Mitbenutznng für die Nutzwasserleitung, so ergab sich dieselbe ganz leicht aus folgender Betrachtung: Rechnet man den Bedarf an Trinkwasser pro Kopf der Bevölkerung zu 2 l im Tag, ein sehr bedeutendes Mass, so wären bei 17 000 Einwohnern für diesen Zweck im Tage 34 cbm Wasser nöthig, allein schon die durch langjährige Beobachtungen festgestellte Minimalwasserlieferung der fraglichen Leitungen beträgt mehr als das Dreifache des eben genannten Trinkwasserquantums, während die durchschnittliche Lieferung im Jahre 1877 das 14 fache und eine Messung vom 15. April 1878 gar das 18 fache ergab, woraus hervorgeht, dass diese Leitungen nicht nur das erforderliche

Digitized by Google

Trinkwasser, sondern auch eine mitunter beträchtliche Menge Wassers für andere Zwecke zu liefern vermögen. Dies führt zu dem Gedanken, die Trinkwasserleitung derart mit der neuen Nutzwasserleitung zu verbinden, dass die über den Trinkwasserbedarf hinausgehende Mehrlieferung der Quellenleitungen in die Vertheilungsnetze der Nutzwasserleitung abfliessen und auf diese Weise nutzbar gemacht werden kann. Es wurden deshalb die oben erwähnten Sammelbehälter der einzelnen Quellenleitungen (jeder mit einem Fassungsraum von 100 beziehungsweise 50 cbm) mit ihrem Wasserspiegel 1 m über den Wasserspiegel der Hochbehälter der Nutzwasserleitung gelegt und die Ueberlaufrohre mit dem Vertheilungsrohre der letzteren verbunden, so dass auf diese Weise alles überschüssige Wasser der Quellenleitungen direct einfliesst und wird dieses überschüssige Quantum hinreichen, um 7000 Köpfe zu versorgen, pro Kopf und Tag 150 l Nutzwasser gerechnet.

Erwägt man, dass nach dem eben angegebenen Masse die Nutzwasserleitung an sich für 23 000 Köpfe (zusammen also für 30 000) berechnet ist, so ergibt sich der Vortheil der Kombination der beiden Leitungen, resp. die Ausnützung der Reconstruction der Trinkwasserleitung von selbst.

Die Sammelbehälter der einzelnen Quellenleitungen sind aus Mauerwerk hergestellt, überwölbt und mit Erdreich überdeckt. Ausserdem sind sie mit Filtern verbunden, um die mitunter bei anhaltendem Regen auftretende Trübung des Wassers zu beseitigen.

Die öffentlichen Brunnen, an welchen insgesammt nach vollständiger Durchführung der Reconstruction nur das Wasser dieser Quellenleitungen zum Ausflusse kommt, bestehen aus gusseisernen Ständern, die über gemauerten Schachten sind, in denen die Ventilapparate, Windkessel und Absperrventile leicht zugänglich untergebracht sind. Die Unterstadt zählt derzeit 13 solcher Brunnen, die obere Stadt 6, doch können jeder Zeit, sobald sich das Bedürfniss herausstellt, noch weitere Brunnen aufgestellt und an das Netz angeschlossen werden; eine Zuführung dieses Wassers in die Häuser ist nicht projectirt.

Danzig. (Wasserleitung und Canalisation.) Der Rechnungsabschluss pro 1881/82 scheint sich sehr günstig zu gestalten, so dass aus Einnahme und Ausgabe sich ein Ueberschuss von 126 000 Mk. ergeben wird. Störungen sind weder im Betriebe der Wasserleitungen, noch der Canalisation vorgekommen. Ebenso wenig hat eine Aenderung in der Qualität der Leitungswasser stattgefunden. Der Wasserzufluss der Stadtwasserleitung (Prangenauer Leitung) war im abgelaufenen Jahre ein aussergewöhnlich gleichmässig guter, und konnte in Folge dessen der Stadt ein Jahresquantum von 3 737 070 cbm (gegen 3 719 736 cbm im Vorjahre) oder pro Tag im Durchschnitt 10 239 cbm (331 173 cbf) zugeführt werden. Trotz dieses mehr als reichlichen Quantums von rund 130 l pro Kopf und Tag der Bevölkerung machte der in Folge missbräuchlicher Verwendung und Vergeudung unnormal gesteigerte Consum die nächtlichen Druckreductionen nach wie vor nothwendig. — Wie für die Stadtwasserleitung ist auch für die Vorstadtwasserleitung (Pelonker Leitung) das abgelaufene Jahr für den Betrieb ein günstiges gewesen. Leider wird die durch Anlage dieser Wasserleitung dem Gemeinwohl zweier Vorstädte zugewendete Wohlthat nur in beschränktem Maasse ausgenutzt, wie dies u. A. daraus erhellt, dass in Neufahrwasser ausser dem Bahnhofe nur zwei Grundstücke sich bisher an die Wasserleitung angeschlossen haben. Unter diesen Verhältnissen macht sich zur Zeit eine regelmässige Messung des Zuflusses auch nicht nöthig, weil von dem erschlossenen Wasserquantum nur ein kleiner Theil (10—12 pCt.) consumirt wird, der übrige Theil aber, soweit er nicht zur Spülung des Rohrsystemes und der Rinnsteine verwendet wird, frei abfliesst. — Bezüglich der Anschlüsse ist für die Stadtwasserleitung eine Vermehrung um 30, von 3 858 auf 3 888; für die Vorstadtwasserleitung um 7, von 47 auf 54 und für die Canalisation um 33, von 4 015 auf 4 048 zu verzeichnen.

Leipzig. (Wasserversorgung.) Der verflossene trockene Winter war recht geeignet hydrologischen Untersuchungen für städtische Wasserversorgung eine sichere Basis für die zukünftige Ergiebigkeit zu verleihen. Es wurden unter Leitung des Herrn Civilingenieur A. Thiem in München zwei Versuchsbrunnen im altdiluvialen Muldenbett bei Naunhof nach einer neuen, Herrn Thiem eigenthümlichen Anordnung erbaut und damit recht befriedigende Resultate erzielt. Die Brunnen waren etwa 1 Kilometer gegenseitig entfernt und wurden zunächst zeitlich einer nach dem anderen und schliesslich gleichzeitig betrieben. Sie lieferten bei der den Pumpen möglichen maximalen Absenkung des natürlichen Spiegels von 5,6 bezw. 5,7 m ein Quantum von 70 bezw. 86 Secundenliter; eine Aenderung der Ergiebigkeit je nach dem combinirten oder Einzelbetriebe war nicht nachzuweisen, so dass das Gesammtquantum von 156 Secundenliter aus Gebieten stammt, die durch den gleichzeitigen Betrieb in ihrer gegenseitigen Unabhängigkeit nicht gestört werden. Verlangt sind im Ganzen 350 Secundenliter. Die Ausdehnung des zur Verfügung stehenden Terrains gleicher hydrologischen Beschaffenheit ist so bedeutend, dass an der dauernden Gewinnung auch dieser

Digitized by Google

Menge nicht gezweifelt werden kann. Qualitativ war das Wasser des einen Brunnens vollkommen eisenfrei, das des anderen zeigte am Ende des Versuches 2 Litermilligramm Eisen, also eine verschwindend geringe Quantität. Die sonstige Beschaffenheit ist tadellos. Die Wahl des Bezugsortes dürfte somit wohl entschieden sein.

Lübeck. Dem Verwaltungsbericht pro 1880/81 der Gasanstalt entnehmen wir Folgendes:

Der Gasverbrauch betrug in dem mit dem 30. Juni abgelaufenen 26. Verwaltungsjahr 1 614 334 cbm, mithin mehr als im Vorjahre 117 201 cbm.

Am Schlusse des Vorjahres versorgte die Gasanstalt in der Stadt und den Vorstädten 1105 Laternen und 11 794 Gasmesser-Normalflammen für Beleuchtung und Gaskraftmaschinen, insgesammt 12 899 Flammen.

Das Jahr 1880/81 schliesst ab mit 13 033 Flammen zeigt also einen Zuwachs von 134 Flammen.

Am Schlusse des Jahres 1880/81 versorgte die Gasanstalt an öffentlichen Laternen 1177 Stück, d. i. 119 Stück oder 10% mehr als am Schlusse des Vorjahres. Von diesen 1177 Stück öffentlichen Laternen sind der Stadt zuzuzählen 760 Strassenlaternen, 136 Ganglaternen und 15 Abortlaternen, den Vortädten 264 Strassenlaternen und 2 Abortlaternen.

In Folge der aussergewöhnlichen Laternenvermehrung ist auch ein bedeutend gesteigerter Gasverbrauch eingetreten, welcher für das Betriebsjahr 1880/81 auf 557 600 cbm zu schätzen ist.

Privatbeleuchtung. Am Schlusse des Jahres 1880/81 bestanden 49 Tariflaternen. Der Gasverbrauch derselben hat nach Schätzung 19300 cbm betragen.

Gasmesserflammen wurden im Jahre 1880/81 für 14 neue Leitungen bestellt.

An nutzbaren	Beleuchtungs-leitungen	Normal-flammen	Gaskraft-maschinen
war Bestand am 1. Juli 1880 . .	944	11 734	8
dazu kamen im Jahre 1880/81:			
neue Leitungen .	16	364	—
in älteren Leitungen	—	35	—
wieder eröffnete .	13	204	—
	973	12 337	8
dagegen gingen ab	43	590	1
bleibt Bestand ult. 1880/81	930	11 747	7
ausserdem bestehen ult. Juni 1880 .	4	60	4
Gesammt-Bestand am Schlusse 1880/81	934	11 807	11
gegen Schluss des Vorjahres weniger	14		1
mehr		13 Normalflammen.	

Im Jahre 1880/81 standen durchschnittlich zur Benutzung 939 Leitungen mit 11 852 Gasmesserflammen und betrug der durchschnittliche Verbrauch einer solchen Flamme 77,429 cbm. Am Jahresschluss waren 1139 Gasmesser aufgestellt, von denen 143 Stück Privat-Eigenthum waren. Der gesammte Verbrauch der Gasmesserflammen betrug im Jahre 1880/81 917 684 cbm, 27 027 cbm mehr als im Vorjahre. Von dem verbrauchten Gasquantum wurden dem Stadttheater 10 937 cbm zum Nettopreise von Mk. 1800 unentgeltlich geliefert und für Gaskraftmaschinen und sonstige gewerbliche Zwecke 4233 cbm zum ermässigten Preise von 15 Pf. pro cbm abgegeben. Der grösste Verbrauch eines Gasabnehmers betrug im Jahre 1880/81 59 157 cbm. Am Jahresschluss blieben für verbrauchtes Gas rückständig Mk. 21,60.

An Rabatt wurde auf verbrauchte 372 994 cbm Gas in 58 Posten Mk. 4856,25 vergütet, per cbm durchschnittlich 1,302 Pf. Der Nettopreis des Gases stellte sich für den grössten Consumenten auf 14,78 Pf. pro cbm, für zwei andere Consumenten auf zwischen 15 und 16 Pf., für 8 andere Consumenten auf zwischen 16 und 17 Pf.

Auf Grund des abgeschätzten Verbrauches der öffentlichen und Tariflaternen, sowie des ermittelten Verbrauches der Gasmesserflammen sind Selbstverbrauch und Verlust durch Condensation und Leckage mit zusammen 120 190 cbm anzurechnen. Der Verlust ist durch monatelang dauernde Arbeiten an der Verlängerung des Hauptrohrsystemes, wie durch Undichtigkeit der ältesten beiden Gasbehälter vermehrt worden.

Zusammenstellung.

Gasbestand am 1. Juli 1880 . . .	2 580 cbm
Producirt im Betriebsjahre 1880/81 .	1 614 334 »
zusammen	1 616 914 cbm
Bestand ult. Juni 1881	2 140 »
Consumirt im Betriebsjahre 1880/81	1 614 774 cbm

Der Gasverbrauch vertheilt sich wie folgt:

auf die öffentlichen Laternen . . .	557 600 cbm
» » Tariflaternen	19 300 »
» » Gasflammen und Gaskraftmaschinen	917 684 »
» » Flammen auf der Anstalt und auf der Wache . . .	15 200 »
» » Condensation und Verlust durch Leckage etc.	104 990 »
zusammen	1 614 774 cbm

Im Betriebe waren durchschnittlich	29,90 Retorten
Geladen wurden per Tag im Durchschnitt . . .	144,51 »
Eine Retorte hat geliefert	
per Ladung	30,60 cbm Gas
per 24 Stunden . . .	147,91 « «

Digitized by Google

per Monat	4 498,95 cbm Gas
per Jahr	53 987,49 » »
Aus einem Ctr. Kohlen sind gewonnen	14,26 » »
	0,99 hl grobe Coke
	0,07 » » Asche
	0,04 Ctr. Theer
Ein hl gewöhnlicher Kohlen hat gewogen	169,43 Pfd.
Ein hl grobe Coke hat gewogen	66,52 »
Das Feuerungsmaterial für die Retortenöfen betrug	19,31 % der Gaskohlen, zum Theil mit Zusatz feiner Asche.

Kosten des Hauptbetriebes.

	Geldbetrag überhaupt Mk.	pr. 100 cbm Mk.
Kosten der Gasbereitung.		
1) Arbeitslohn	31 123,01	1,93
2) Kohlen	114 061,30	7,06
3) Reinigungsmaterial . . .	1 234,88	0,08
4) Oefen und Retorten . .	7 644,72	0,47
5) Apparate, Geräthe, Gebäude, Röhren	11 573,61	0,72
Aufwand:	165 637,52	10,26
ab: der Ertrag der direct gewonnenen Nebenproducte	93 411,65	5,79
Netto-Kosten der Gasproduct.	72 225,87	4,47
Durch den Bedarf der Gasanstalt, durch Condensation und Verlust steigern sich die Kosten des zum Gebrauche abgegebenen Gases per 100 cbm Gas um . .		36
und betragen hiernach . .	72 225,87	4,83

Gesammtkosten.

576 900 cbm Gas zur Strassenbeleuchtung verwendet		
917 684 cbm Gas in den Häusern verbraucht		
1 494 584 cbm Gas, zum Gebrauche abgegeben, haben gekostet:		
An Verwaltungskosten . .	18 967,75	1,27
» Gasbereitungskosten . .	72 225,87	4,83
» Laternenwartung, Erhaltung und Ergänzung . .	15 799,39	1,06
» Verzinsung und Amortisation	27 000,00	1,81
» diversen Ausgaben . .	3 662,61	0,24
insgesammt	137 655,62	9,21

Pforzheim. Die der Firma Benkiser gehörige Gasanstalt ist um den Preis von 300 000 Mk. in den Besitz der Stadt übergegangen.

Sigmaringen. (Wasserwerk.) Im Anschluss an unsere kurze Notiz über das neue Wasserwerk der Stadt (s. Journ. 1882 No. 2 p. 71) geben wir nachfolgende ausführlichere Schilderung desselben, welche uns von fachmännischer Seite zukommt.

Es war schon im Jahre 1875, als die Stadtgemeinde die Erneuerung ihres Wasserwerkes in's Auge fasste. Bis dahin wurde die Stadt durch das alte Gorheimer Pumpwerk aus 9 öffentlichen Brunnen mit zusammen 22 immerlaufenden Röhren und 7 Privatbrunnen mit einem ebenfalls Tag und Nacht laufenden Rohre gespeist: ausserdem erhielt noch der auf dem anderen Donauufer gelegene Stadttheil sein Wasser aus 4 Röhren durch die Quellen des Brunnenberges. Das Wasser gelangte von einem kleinen in einem Thurme untergebrachten metallenen Reservoir, welches von Gorheim aus gespeist wurde, durch gusseiserne Rohrleitungen zur Vertheilung. Im Ganzen mögen sämmtliche Brunnen auf beiden Donauufern etwa 378 000 l täglich geliefert haben, wovon aber nur höchstens zwei Zehntel für häusliche und gewerbliche Zwecke wirklich zur Benutzung kamen; die übrigen $^{8}/_{10}$ liefen durch den Ueberlauf der Brunnentröge nutzlos ab.

Dieser Umstand, im Verein mit dem langsamen Anwachsen der städtischen Bevölkerung bis auf 3700 Seelen machte den herrschenden Wassermangel immer fühlbarer, wozu noch kam, dass die Bewohner hochgelegener Stadttheile zur Befriedigung ihres Wasserbedarfes Entfernungen bis zu $^{1}/_{4}$ Stunde bei starker Steigerung zurückzulegen hatten, und dass im Falle eines Brandes diese Gegenden ganz ohne Wasser gewesen wären.

Angesichts dieser Missstände beauftragten die Bürgercollegien im Jahre 1876 den Civilingenieur und berathenden Techniker für öffentliche Wasserversorgungen, Herrn C. Kröber in Stuttgart, welcher im gleichen Jahre der gelungenen Ausführung der Wasserversorgung des Fürstlichen Schlosses*) vorstand, mit der Anfertigung eines Projectes für eine neue Versorgung der Stadt mit Trink- und Nutzwasser, welches derselbe, von einem Kostenanschlag und Erläuterungsbericht begleitet, im Frühjahre 1877 zur Vorlage brachte.

Nach demselben sollte das alte Pumpwerk verlassen und ein neues, die ganze Wasserkraft der Gorheimer Quelle und ihr ganzes Triebgefälle ausnützendes Werk auf der Wiese dicht beim Pumpwerk des Klosters Gorheim errichtet werden. Hoch über der Stadt, so dass die Versorgung ihrer höchstbebauten Punkte noch möglich gewesen wäre, sollte im Abhange des Josephsberges ein massiv gemauertes, geräumiges Hochreservoir angelegt werden, welches einerseits vom neuen Pumpwerk

*) Dieses Journal 1877 p. 35.

Digitized by Google

zu speisen war, andererseits ein ganz neu zu erstellendes Strassenrohrnetz mit Wasser zu versorgen hatte. Statt der alten wasserverschwendenden laufenden Brunnen war eine Anzahl öffentlicher Ventilbrunnen und die Anlage von schliessbaren Privatwasserleitungen vorgesehen, welche in Verbindung mit der Fähigkeit des Reservoires, bedeutende Wassermengen aufzusammeln, jedem unnützen Laufenlassen des Wassers vorbeugen, vielmehr sämmtliches vom Pumpwerk gelieferte Wasser zur nützlichen Verwendung bringen sollten. Durch zahlreiche Hydranten sollten unter starkem Drucke kräftige Wasserstrahlen erzeugt werden. Das so hergestellte Werk wäre bis zu 460 000 l Wasser täglich zu liefern fähig gewesen. Die Gesammt-Anlagekosten bezifferten sich auf rund 100 000 Mk. Dieses Project, so wünschenswerth seine Durchführung erschien, musste seiner Kosten halber unausgeführt bleiben.

Einem zweiten Project, welches als höchstgelegenen Versorgungspunkt den Ochsenberg bei Frick's Haus, eine auf's Nöthigste beschränkte Ausbesserung des alten Pumpwerkes, den Neubau eines kleinen Reservoires, die Verwandlung der alten Brunnen in Ventilbrunnen und ein Tieferlegen des alten Strassenrohrnetzes in's Auge fasste und dessen summarischer Kostenanschlag nach Revision auf 40 000 Mk. sich bezifferte, erging es nicht besser, da nach der Ansicht des obengenannten Technikers das so ausgeführte Werk zu wenig Wasser geliefert haben würde und die hochgelegenen Stadttheile auf die unmittelbare Versorgung nach wie vor hätten verzichten müssen.

Herr Kröber machte nun im Jahre 1880 den Vorschlag, man möge das letztgenannte Projekt unter Belassung des Reservoirs auf seinem schon 1877 in Aussicht genommenen höher gelegenen Platze derart modificiren, dass das neue Werk dennoch im Stande ist, in Beziehung auf Wassermenge und Druck im Rohrnetz allen berechtigten Anforderungen ohne beträchtlichen Mehraufwand zu genügen. Dies sei möglich, wenn es gelänge, das bisher nur dem Stadttheil auf der rechten Donauseite durch laufende Brunnen in höchst unvollkommener Weise nutzbar gemachte Wasser der Brunnenbergquellen durch Weiterführung seiner Leitung bis zum städtischen Rohrnetze vereinigt mit dem von Gorheim kommenden Wasser der ganzen Stadt, bis zu den höchsten Punkten hinauf, zuzuführen. Nachdem eingehende Untersuchungen des genannten Technikers die Ausführbarkeit dieses letzteren Punktes bestätigten, legte er ein in diesem Sinne bearbeitetes Project, dessen Baukosten sich auf 60 000 Mk. bezifferten, im Spätsommer 1880 vor. Die Ausführung desselben wurde im Frühjahr 1881 durch die Bürgercollegien beschlossen.

Diesem sogenannten »vereinfachten Projecte« liegt folgendes Programm zu Grunde:

1) Mitbenützung der Wasserkraft des bisherigen Ueberlaufes des Gorheimer Teiches, also Ausnützung seiner Gesammtwasserkraft;
2) Wiederbenützung des alten Pumpwerkes und seines Gebäudes, resp. Reparatur, Verbesserung und Ergänzung seiner schadhaften oder unzweckmässig construirten Theile; möglichste Erhöhung des Triebwassergefälles;
3) Wiederbenützung der alten Steigrohrleitung;
4) Ausserdienststellung des alten Wasserthurmes und Erbauung eines neuen Hochreservoirs im Josephsberge, in derselben Höhe, welche schon 1877 vorgesehen war;
5) Neuanlage des städtischen Vertheilungsrohrnetzes, der Ausdehnung des alten möglichst angepasst, jedoch nach Disposition und Wahl der Caliber, so beschaffen, dass ein event. späterer Ausbau im Einklang mit dem Project von 1877 möglich bleibt. Beseitigung möglichst aller laufenden Brunnen und Ersatz derselben durch Ventilbrunnen;
6) Verbindung der Brunnenbergquellen mit dem städtischen Rohrnetz und dem neuen Hochreservoir.

Dementsprechend wurde der Bau des neuen Werkes Ende Mai 1881 in Angriff genommen und bis Anfang November soweit zu Ende geführt, dass unmittelbar nach Vornahme der officiellen Proben und Untersuchungen, welche sehr befriedigende Resultate ergaben, das fertige Werk am 10. November d. J. dem Betriebe übergeben werden konnte, der bis heute eine Störung nicht erlitten hat.

Sämmtliche Vorausberechnungen des genannten Technikers nach dessen Plänen und unter dessen bewährter Oberleitung der Bau erstellt wurde, haben sich durch den Betrieb bestätigt; namentlich sei, wie es im vorliegenden Falle geschehen, auf das schöne Gelingen der ungewöhnlichen Combination einer Gravitations-Quellenleitung mit dem Druckstrang eines Pumpwerkes aufmerksam gemacht, ein Problem, welches bisher wohl noch nicht zur Ausführung gelangt ist.

Das neue Werk besteht aus der Pumpstation zu Gorheim mit Steigleitung, der Quellenstube im Brunnenberg mit Leitung, dem städtischen Rohrnetz mit Zubehör und dem neuen Hoch-Reservoir im Josephsberg.

Dicht oberhalb der alten, den neuen Verhältnissen wieder angepassten Pumpstation befindet sich der Gorheimer Quellteich. Er liefert das zum Betriebe der Pumpen nöthige Aufschlagwasser mittelst eines kurzen Gussrohres nach dem Maschinenraum. Um sämmtliches Wasser des Teiches dem Pumpwerke zuleiten zu können, wurde das alte

nach dem Wildbette führende Ueberlaufrohr entfernt und an dessen Stelle ein massives Ueberfallwehr erbaut, dessen Oberkante nunmehr mit dem früheren Normalwasserspiegel in gleicher Höhe liegt. Das alte rückschlächtige Zellenrad kam wieder zur Verwendung, nur wurde dessen Achse und dementsprechend auch der Boden des Maschinenhauses und der Ablaufcanal um 0,20 m tiefer gelegt, wodurch das Gefälle erhöht wurde, und der Wassereinlauf durch Anbringung von sogenannten Coulissen mit Regulirschütze bedeutend verbessert. Mit der Tieferlegung des Fussbodens war gleichzeitig die Neufassung der Quellen verbunden, welche seither die Pumpen speisten. Sie entpringen, wie sich erst beim Aufbruch zeigte, einer innerhalb des Maschinenraumes quer durch denselben verlaufenden Felsenspalte in ungewöhnlicher Menge und krystallener Klarheit. An passender Stelle über dieser Spalte wurde ein Quellschacht im Boden ausgespart, die übrigen Oeffnungen aber geschlossen und wasserdicht vermauert.

Das Wasserrad betreibt mittelst unter 180° verstellten Kurbeln, Lenkstangen, Kreuzköpfen und Druckstangen zwei aufrechtstehende einfach wirkende Plungerpumpen, auf jeder Seite eine.

Die eigentliche Uebertragungsart der Kraft des Rades auf die Pumpen, wie sie die alte Construction bot, musste aus ökonomischen Gründen beibehalten bleiben, doch wurden viele Theile ganz erneuert und namentlich der Angriff der Lenk- und Druckstangen an die Kreuzköpfe bedeutend verbessert. Auch die Pumpencylinder und Plunger wurden ganz neu hergestellt und mit zweckmässigen Vorrichtungen versehen. Die Pumpen entnehmen das Wasser direct aus zwei in den Boden eingelassenen Saugschächtchen, welche aus dem Quellschachte gespeist werden und drücken es durch einen geräumigen Windkessel hindurch nach der alten Steigerohrleitung.

Trotzdem, dass das neue Pumpwerk ebensoviel Wasser liefert als das alte, dabei aber eine gegen die alte um 32 m vermehrte Förderhöhe zu überwinden hat, ist sein Gang durchaus sanft und stossfrei, ein auffallender Unterschied gegen früher.

Die alte Quellenstube im Brunnenberg hat eine zweckmässige Vervollständigung durch den Anbau eines kleinen Vorrathsbassins mit Schieberschacht erfahren die alte Leitung wurde entfernt und durch eine neue gusseiserne von grösserer Weite ersetzt.

Das Stadtrohrnetz wurde planmässig in gusseisernen Rohrleitungen durchaus neu erstellt. Durchgängig liegen die Rohre zur Vermeidung der Einwirkung von Frost und Hitze 1,5 m unter dem Boden. Knotenpunkte sind nach äusserst zweckmässiger neuer Methode durch sogenannte Kugelwinkel gebildet worden. An geeigneten Stellen sind Absperrschieber und Façonstücke für Privatabzweigungen eingeschaltet. Die Lichtweiten wechseln von 150 mm an herab bis auf 75 mm, nur die Seitenstränge für die Hydranten haben noch geringere Weite.

Ueber das ganze Netz sind 14 Ventilbrunnen gleichmässig vertheilt, ebenso 20 Stück Hydranten, letztere sind nach dem System Kröber (vergl. D. Bauzeitung No. 99 1881) so construirt, dass ihre selbstthätige Entleerung im Winter ein Einfrieren verhütet. Sie sind im Trottoir und meist an Strassenkreuzungen angebracht, die Ansätze für Schlüssel und Standrohr befinden sich unmittelbar unter dem eisernen Deckel, sind also sehr bequem und einfach zu handhaben. Die zugehörigen kurzen Standrohre besitzen je zwei Schlauchansätze, welche jeder für sich durch ein Ventil absperrbar sind. Bei der Probe warfen selbst die Hydranten höher gelegener Strassen kräftige Wasserstrahlen noch über die benachbarten Dachfirsten hinaus.

Das auf einem Einschnitte im Abhange des Josephsberges massiv erbaute Hochreservoir bildet nur einen von drei Tonnengewölben überspannten und mit Erdmantel von allen Seiten umgebenen Wasserraum von 270 cbm Inhalt, welchem eine Schieberkammer vorgebaut ist. Letztere ist noch im Erdmantel selbst untergebracht, und ihre Eingangsthüre bildet auch den Zugang zum Wasserraum. Die Rohrverbindungen, Schieber und Klappen etc. sind in der Vorkammer sehr bequem zugänglich und übersichtlich angeordnet; sie regeln in einfachster Weise selbstthätig Einlauf, Ueberlauf und Circuliren des Wassers, gestatten auch die gänzliche Ausschaltung des Reservoirs ohne den regelmässigen Wasserbezug in der Stadt unterbrechen zu müssen. Diese von Herrn Kröber bereits bei mehreren anderen Werken eingeführte Construction der Vorkammern und die Anordnung ihrer Apparate haben sich auf's Beste bewährt.

Sowohl die Druckrohrleitung des Pumpwerkes als die Leitung vom Brunnenberg münden direct ins Stadtrohrnetz ein, während an einem dritten Punkte das letztere durch einen besonderen Strang mit dem Hochreservoir in Verbindung gesetzt ist. Hochreservoir, Rohrnetz und die beiden erstgenannten Zuleitungen stehen daher in folgender Wechselwirkung.

Verbraucht die Stadt mehr Wasser als geliefert wird, z. B. von Vormittags 7 bis Nachmittags 5 Uhr, so wird das Fehlende vom Vorrath des Reservoirs her ersetzt; verbraucht sie weniger, z. B. von Abends 8 Uhr bis Morgens 7 Uhr, so ergisst das zuviel gelieferte Wasser sich ins Reservoir, wo es aufgesammelt wird; stehen Verbrauch und Lieferung im

Digitized by Google

Gleichgewicht, z. B. von Nachmittags 5 bis 8 Uhr, so wird die Stadt ausschliesslich von Quelle und und Pumpwerk direct gespeist und der Wasserstand im Reservoir bleibt annähernd unverändeit. Hieraus erklärt es sich auch, warum der gleichförmige Gang des Pumpwerkes von den täglich sich wiederholenden Consumschwankungen in der Stadt ganz unbeeinflusst bleibt.

Es mögen hier noch einige Zahlendaten folgen: Aufschlagwasserquantum des Pumpwerkes ca. 90 l pro Secunde. Nutzbares Gefälle zum Betrieb des wieder benützten alten rückschlächtigen Zellenrades 3,38 m. Förderhöhe des gepumpten Wassers 48,1 m. Wasserlieferung des Pumpwerkes pro 1 Secunde ca. 2,4—2,7 l, Wasserlieferung pro Tag ca. 207—233 cbm. Zuschuss, welchen das Wasserwerk aus den Brunnenbergquellen erhält, pro 1 Secunde 1,5—2,3 l, oder pro Tag 180—200 cbm, somit Gesammtlieferung in die Stadt, pro Tag 337—403 cbm Wasserquantum pro Kopf und Tag (bei 4000 Seelen) 85—100 l. Effectiver Wasserdruck beim höchstgelegenen Ventilbrunnen (Krauchenwieser Strasse) ca. 7 m, effectiver Wasserdruck im tiefstgelegenen Stadttheil (bei der Gasfabrik) ca. 44 m. Gesammtlänge der gusseisernen Leitungen ca. 5900 m. Gesammtlänge der schmiedeeisernen Leitungen (soweit unter öffentlichem Boden) ca. 1700 m. Zahl der Privatleitungen (bis Anfang Dezbr. 1881) 170.

Die der Oberleitung unterstellte Bauführung am Platze besorgte Herr Ingenieur Blum. Die Erstellung der Rohrleitung und ihrer Zubehörden, sowie die Reparatur des Pumpwerkes zu Gorheim waren der Firma Gebr. Benkiser in Pforzheim, die Lieferung der Hydranten und Standrohre der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur übertragen. Sämmtliche Lieferungen und Arbeiten wurden vorschriftsmässig und solid ausgeführt.

Stuhlweissenburg. Dem Jahresbericht der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft entnehmen wir folgende Zusammenstellung der Betriebsergebnisse.

	1881	1880
I. Gasproduction.		
Die Gasproduction im Betriebsjahre betrug	191 121	196 705
Die grösste Tagesproduction war	1 104	997
» kleinste » »	147	56
II. Gasconsumtion.		
Oeffentliche Beleuchtung	58 562	59 016
Privatbeleuchtung	84 254	85 309
Theater	6 324	7 665
Bahnhof	34 466	36 219
Eigenbedarf	3 811	4 575
Verlust im Rohrnetze	2 465	3 949
Summe des Consumes	190 781	196 734
Verlust und Eigenbedarf zusammen	6 276	8 523
II. Gasconsum in Procenten.		
Oeffentliche Beleuchtung	30,8	29,9
Privatbeleuchtung	44,2	43,4
Theater	3,4	3,8
Bahnhof	18,2	2,5
Eigenbedarf	2,0	2,5
Verlust	1,4	1,9
Summa	100,0	100,0
Verlust und Eigenbedarf des Gasconsumes	3,4	4,3
Der kleinste Tagesconsum war	176	184
» grösste » »	994	1 165
Kohlen.		
Im Laufe des Betriebsjahres wurden vergast	5 998	6 119
100 kg Kohle ergaben Gas in cbm	31,8	32,1
» » » » Coke » kg	64,1	65,0
» » » » Theer » »	5,2	5,2
Unterfeuerung.		
Im Ganzen Ctr	2 180	2180
pro 100 cbm Gas	114	111
pro 100 kg Kohle	36,3	35,0
Coke erzeugt im Ganzen	3 849	4 015
davon verkauft	1 873	1 836
am Lager	155	244
per 100 kg Kohle verkauft	27,8	27,8
per 100 kg erzeugtem Coke verkauft	34,3	41,0
Theer erzeugt	309	323
verkauft	874	238
am Lager	80	77
Flammen.		
Oeffentliche Flammen. Im Sommer bei Vollbeleuchtung ganznächtig	90	90
bei Mondbeleuchtung	50	50
Im Winter brannten bei Vollbeleuchtung ganznächtig	126	126
halbnächtig	106	106
bei Mondbeleuchtung ganznächtig	46	46
halbnächtig	84	80
Eine ganznächtige Flamme brannte Stunden	472	475
Eine halbnächtige Flamme brannte	141	145
Bei diversen Consumenten sind 1062 Flammen, 13 Kocher, 1 Pauschalflamme	1 076	1 051
Im Theater sind	355	355
Am Bahnhof sind	80	80
In der Gasfabrik sind 19 Flammen 1 Kocher	20	19
Im Fabriks-Wohngebäude 8 Fl. 2 Kocher	10	9
Eine Privatflamme braucht im Jahre cbm	78,5	81,1
Eine Flamme im Theater	17,8	21,6
» » in der Fabrik	173,0	223,0
» » im Wohngebäude	35,0	38,0

Eine Flamme am Bahnhof . . .	430,8	452,7
» » am Gasmesser überhaupt	84,2	88,3
» » im Allgemeinen .	105,9	110,1

Bilanz-Conto
am 31. Dezember 1881.

	Mk.
Bau-Conto.	161 918,00
Immobilien-Conto	428,00
Geräthschaften-Conto	500,00
Reinigungs-Conto	180,00
Gasuhren-Conto	4 771,27
Bahneinrichtung	2 140,00
Cassa-Conto	3 044,66
Ofen-Conto	1 900,00
Installations-Conto	2 690,63
Handelsbank.	2 749,57
Stadtcommune	2 828,32
Südbahn	600,01
Kohlen-Conto	4 410,00
Coke-Conti	216,72
Theer-Conti	160,00
24 Debitoren.	308,87
Summa	188 846,05
Einlage der Handelsbank	115 500,00
do. Actiengesellschaft . . .	57 750,00
Conto-Corrent do. . . .	997,25
Amortisations-Conto	3 800,00
3 Creditoren	1 198,80
Gewinn pro 1881	9 600,00
Summa	188 846,05

Verlust- und Gewinn-Conto.

	Mk.	pr. 100 cbm
Steuer-Conto	1 003,77	52,5
Regie-Conto.	2 586.60	130,5
Löhnungs-Conto	1 312,76	68,6
Lampenanzünder-Conto . . .	1 061,00	55,5
Salair-Conto	1 710,00	89,4
Versicherungs-Conto	181,39	9,4
Reinigungs-Conto	100,85	5,2
Ofen Amortisations-Conto . .	1 954,28	102,2
Geräthschaften-Conto	300,00	19,6
Bahneinrichtungs-Conto . . .	430,00	22,4
Gasuhren-Conto	866,66	45,4
Amortisations-Conto	650,00	34,0
Kohlen-Conto	11 619,62	608,0
Gewinn	9 600,00	502,3
Summa		
Erlös für Gas	28 716,99	15,03
» » Coke	2 640,29	148,4
» » Theer	932,96	48,8
» » Uhrmiethe	866,66	45,4
Summa	33 376,94	

Die Schlussbilanz des Gaswerkes schliesst nahezu mit derselben Gewinnstsumme, wie im Vorjahre, trotz der im Allgemeinen wenig günstigen Zeitverhältnisse.

Die Abschreibungen belaufen sich auf 3554,28 fl.

Der Reingewinn beträgt 9600 fl., gegen das Vorjahr ein Mehrgewinn von 600 fl.

Im Gasverbrauch fand ein Rückgang von 5952 cbm statt. An dieser Summe participiren die Privaten 1055, das Theater mit 1341, der Bahnhof mit 1753. die öffentliche Beleuchtung 454. Diesem entgegen steht der geringere Verlust und Selbstbedarf mit zusammen 2248 cbm, so dass der eigentliche Geschäftsentgang 4603 cbm beträgt.

Der beim Verkauf des Gases erzielte Durchschnittspreis betrug 15,03 kr. per cbm, gegen 14,84 kr. im Vorjahre.

Im ganzen Betriebsjahre wurde bloss Dombrauer-Kohle mit einem Zusatze von 402,5 Nürschaner Plattenkohle vom Humboldtschachte mit Vortheil vergast.

Stuttgart. (Wasserversorgung.) Am 22. April fand die feierliche Uebergabe des neuen städtischen Wasserwerkes an die Stadtgemeinde unter Theilnahme der obersten Staatsbehörden und der betheiligten Techniker statt. Die Halle der Pumpstation in Berg, wo sich etwa 300 geladene Gäste einfanden, war festlich geschmückt mit Kränzen, Laubgewinden und Fahnen und eine Reihe von Plänen der neuen Anlage war in den Gängen aufgehängt. In der Ansprache des bauleitenden Technikers, Oberbaurath Dr. v. Ehmann, welche der Uebergabe vorausging, hob derselbe hervor: dass am 31. Juli 1879 die bürgerlichen Collegien beschlossen, auf Grund der ihnen vorgelegten Entwürfe und Kostenüberschläge ein neues städtisches Wasserwerk in grossem Maassstabe mit zwei getrennten Pumpstationen für Wasser- und Dampfbetrieb in der Vorstadt Berg zur sofortigen Ausführung bringen zu lassen und hierbei die Bauoberleitung ihm zu übertragen. Noch in demselben Spätjahre sei mit den vorbereitenden Arbeiten und Detailplanungen zu den theilweise sehr schwierigen Wasser- und Tiefbauten begonnen worden und es erfolgte der erste Spatenstich für das neue Werk am 19. Juli 1880. Dank der von Seiten des Herrn Stadtvorstandes und der städtischen Verwaltung dem bauoberleitenden Techniker so ununterbrochen zu Theil gewordenen kräftigen Unterstützung, Dank der erprobten Tüchtigkeit und des nicht ermüdenden Fleisses der mitwirkenden Ingenieure und städtischen Techniker, insbesondere des verdienten technischen Vorstandes vom städtischen Wasserbauamte, Dank auch der rastlosen Thätigkeit der Bauunternehmer und ihres zahlreichen Arbeiterpersonales sei es möglich geworden so umfassende Werks- und

Digitized by Google

Hochreservoiranlagen in der Zeit von weniger als zwei Baujahren zur Vollendung zu bringen.

Nachdem die Wasserwerksanlage übergeben ergriff Herr Oberbürgermeister Dr. v. Hack das Wort, um dem Erbauer des Stuttgarter Wasserwerkes und dem verdienten Förderer des Wasserversorgungswesens in Württemberg eine prachtvoll ausgestattete Dankadresse Namens der Stadt zu überreichen. Nach weiteren Erläuterungen der Wasserwerksanlage wurden die einzelnen Theile des wohlgelungenen Werkes besichtigt und bei einem einfachen Frühstücke Derjenigen gedacht, welche dasselbe geschaffen oder zur Vollendung mitgewirkt hatten.

Szegedin. (Gasbeleuchtungs-ActienGesellschaft.) In dem Directionsbericht über den Geschäftsabschuss des Szegediner Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft pro 1881 wird zunächst hervorgehoben, dass eine langsame aber stetige Znnahme des Gas-Consnmes im Laufe des Geschäftsjahres eingetreten ist.

Die Bilanz schliesst nach Abrechnung des vorjährigen Verlustvortrages und nach reichlicher Dotirung des Reservefonds für die Werthverminderung an Maschinen, Gebäuden und Werkzeugen, sowie nach Reservirung eines entsprechenden Betrages für etwa uneinbringlich werdende Forderungen, mit einem Ueberschusse von ö. W. fl. 12 269,80.

Im abgelaufenen Jahre wurden producirt 246 525 cbm Gas, dazu Vorräthe 495 cbm, so dass im Ganzen 247 020 cbm Gas verbraucht wurden. Im Jahre 1880 betrug der Verbrauch 223 005 cbm, somit Vermehrung 24 015 cbm + 10,77 %.

Dieser Gasconsum vertheilt sich auf:

Strassenbeleuchtung	93 183 cbm	=	37,7 %
Privatbeleuchtung	113 144 »	=	45,8 »
Theater »	9 740 »	=	40,0 »
Dampfmühle	5 714 »	=	2,3 »
städt. Gebäude	7 663 »	=	3,1 »
Wohnhaus und Bureau	1 897 »	=	0,8 »
Fabriksräumlichkeiten	2 334 »	=	0,9 »
Verlust im Rohrnetz	13 335 »	=	5,4 »
zusammen	247 020 »	=	100,0 %

Der Gasverlust von 5,4% ist an und für sich ein normaler zu nennen, und muss um so befriedigender erscheinen, wenn man berücksichtigt, dass das 21 km lange Rohrnetz 16 Jahre alt ist und die Beschädigung der Ueberschwemmung von 1879 ausgehalten hat, dass ferner vier grössere Rohrbrüche vorkamen und Hauptrohrumlegungungen und Laternenversetzungen in Folge der Reconstruction Szegedins in grossem Maassstabe ausgeführt wurden.

Die Zahl der öffentlichen Lampen betrug mit Schluss des Jahres 1880 402, im Laufe des Jahres 1880 402, im Laufe des Jahres wurden entfernt 91, neu versetzt wurden hiervon 85, es vermindert sich sonach die vorjährige Zahl um 6 und sind mit Schluss des Jahres im Betriebe 396 Laternen, wovon 230 auch nach Mitternacht brennen. Die Anzahl der Privatflammen betrug Ende 1880 2638, im Jahre 1881 sind hinzugekommen 321 Flammen, dagegen kommen in Wegfall 103 Flammen, dies ergiebt eine absolute Zunahme von 218 und beträgt sonach der Stand per Ende Dezember 1881 2856 Flammen.

Eine öffentliche Lampe consumirte im Durchschnitt per Jahr 235,31 cbm; auf eine Privatflamme entfallen im Durchschnitt per Jahr 47,71 cbm.

Zur Fabrikation von 246 525 cbm Gas waren erforderlich: zur Destillation 8134,63 % Ctr. div. Kohlen, zur Heizung der Retorten 3463,73 % Ctr. Coke und Kohlen, es resultiren somit aus 100 kg Kohlen 30,46 cbm Gas und erforderten 100 cbm Gas 42,58 kg Heizungs-Material.

An Nebenproducten wurden gewonnen 4756,68 % Ctr. Coke = 63,2 %, 357,95 % Ctr. Theer = 4,5 %.

An Einnahmen		
Gasverkaufe	fl. 50 789,26	
Nebenproducten	» 14 834,24	fl. 65 613,50
An Ausgaben		
Für die Destillation	fl. 15 289,19	
» » Heiznng der Retorten	» 8 033,71	
» » Reinigung des Gases	» 402,00	
» Arbeitslöhne der Gasarbeiter und dazu gehörigen Auslagen	» 2 926,78	fl. 26 651,68
daher Brutto-Erträgnisse aus dem Gas		fl. 38 961,82
hiezu diverse Einnahmen		» 11 418,32
zusammen		fl. 50 380,14
Diesen stehen gegenüber:		
der Verlustvortrag von 1880	fl. 7 868,38	
die General-Unkosten als Stempel, Gebühren, Bureau-Erfordernisse, Gehalte, Assekuranz-Fabriks- und Laternenwesen	» 19 677,53	
die Steuer-Reserve	» 1 363,31	
Verluste, Reserve für uneinbringliche Ausstände	» 2 000,00	
die Werthverminderung an Maschinen, Rohrnetz, Gebäuden und Werkzeugen	» 6 201,12	» 38 110,34
Reinerträgniss		fl. 12 269,80

Von diesem Betrage kommen fl. 11 500 zur Vertheilung auf 2300 Stück à fl. 5 und wird auf neue Rechnung vorgetragen.

Die General-Versammlung beschloss, den am 1. Jnli 1882 fälligen Coupon mit fl. 5 schon vom

6. März angefangen, einzulösen, ferner fl. 153,96 dem Reservefonde zuzuführen, und den Rest von fl. 615,84 auf neue Rechnung vorzutragen.

In die Direction wurden gewählt: die Herren Anton Frank, Sigm. Manthver und Franz Gál; in den Aufsichtsrath: die Herren Franz Finck, Max R. May und Karl Voss.

Die rege Bauthätigkeit in Szegedin berechtigt zu der Erwartung, dass die günstigen Verhältnisse für den Gasconsum auch in dem neuen Betriebsjahre erhalten werde.

Bilanz-Conto pro 31. Dezember 1881.

Activa.

		fl.
Realitäten		82 041,17
Maschinen, Fabrikseinrichtung und Rohrnetz		135 320,47
Waarenvorrath		14 644,20
Materialvorrath		4 104,39
Gaseinrichtungen in Amortisation	fl. 2 026,84	
Gaseinrichtungen in Miethe	» 2 042,02	4 068,86
Werkzeuge und Utensilien		1 631,20
Cassavorrath		792,80
Gasverkauf im Monat December		3 591,69
Debitoren		40 043,86
Summa		286 598,64

Passiva.

	fl.
Actiencapital	230 000,00
Reservefond	7 682,57
Dividenden unbehobene	4,00
Diverse Creditoren	12 601,23
Werthverminderungs-Reservefond zur Ersetzung der durch die Abnutzung der Fabriks-Einrichtungen verursachten Werthverminderung	24 041,04
Reingewinn	12 269,80
Summa	286 598,64

Gewinn- und Verlust-Conto.

Activa.

	fl.
Verlustvortrag von 1880	8 868,38
General-Unkosten	19 677,53
Verluste an Waaren, Werkzeuge und aussenständige Forderungen	2 000,00
Steuern	1 363,31
Werthverminderungs-Reservefond zur Ersetzung der durch die Abnutzung der Fabriks-Einrichtungen verursachten Werthverminderung	6 201,12
Reingewinn	12 269,80
Summa	50 380,14

Passiva.

	fl.
Gas-Conto	38 961,82
Diverse Einnahmen	11 418,32
Summa	50 380,14

Wiesbaden. (Wasserleitung.) Der Gemeindebericht pro 1881/82 bezeichnet den Betrieb und Stand des Wasserwerkes als fortschreitend günstig. Im letzten Betriebsjahre ist der im vorjährigen Budget vorgesehene zweite Hauptröhrenstrang von dem Sammelbehälter nach der Stadt gelegt und dadurch der Gefahr vorgebeugt worden, dass die Wasserversorgung der Stadt durch einen etwaigen Röhrenbruch an einem der Hauptstränge zeitweise unterbrochen werden könnte. Das finanzielle Resultat des abgelaufenen Betriebsjahres ist ein sehr günstiges zu nennen, indem, bei Erhöhung der budgetirten Einnahmen für Wasserbezüge infolge des überaus trockenen Sommers um 15 000 Mk., sich im Ganzen ein Betriebsüberschuss von 23 000 Mk. ergiebt. Aus letzterem konnten die laufenden Ausgaben für die Verlängerung des Rohrnetzes (3500 Mk.), neue Privatleitungen (2000 Mk.), Wassermesser (2500 Mk.) und die Wassergewinnungsarbeiten in Münzberg (12 000 Mk.), gedeckt werden und es blieben auch noch Mittel zur theilweisen Bestreitung der Kosten für die Legung des zweiten Hauptstranges der Wasserleitung nach der Stadt übrig. Der Sammelbehälter des städtischen Wasserwerkes hat einen Fassungsraum von 3000 cbm, so dass das gesammte in ihm befindliche Wasserquantum (unter Berücksichtigung des für Feuerlöschzwecke stets nothwendigen Vorrathes) in den Sommermonaten höchstens für den Bedarf eines halben Tages ausreicht (die Gesammtwasserabgabe betrug in 1881 1 225 000 cbm gegen 1 200 000 in 1880; der Maximaltagesverbrauch von 4854 cbm in 1880 steigerte sich am 5. Juli 1881 auf 5135 cbm), während mindestens das für einen 24 stündigen Verbrauch erforderliche Quantum vorhanden sein müsste. In der Nachbarstadt Frankfurt mit etwa 140 000 Einwohnern beträgt der Fassungsraum des Sammelbehälters 24 842 cbm, so dass nach gleichem Verhältnisse in Wiesbaden bei 51 000 Einwohnern der Sammelbehälter einen Fassungsraum von 9000 cbm haben müsste. Die Wasserversorgungscommission ist deshalb damit einverstanden, dass für die Vergrösserung des Sammelbehälters und für die Fortsetzung der Wasserschürfarbeiten im Münzberg (der Stollen hat jetzt eine Länge von 1070 m erreicht, von denen 767 m ausgemauert sind) ein Kapital von 14 000 Mk. für das städtische Wasserwerk aufgenommen wird.

Digitized by Google

No. 12. Ende Juni 1882.

Inhalt.

Rundschau.

An einer anderen Stelle dieses Heftes veröffentlichen wir unter Correspondenz den wesentlichen Inhalt zweier Zuschriften, welche sich auf das vor einiger Zeit besprochene Verfahren zur Entfernung des Ammoniaks aus dem Gase nach Bolton und Wanklyn beziehen. Der von Herrn Baumert angeregte Punkt betrifft den Düngewerth der mit Ammoniak beladenen Masse; das gebrauchte Superphosphat habe nach dem Urtheile eines Düngerfabrikanten durch den Uebergang der wasserlöslichen Phosphorsäure in den sogenannten präcipitirten Zustand mehr an seinem Werth verloren als es durch Aufnahme des Ammoniaks gewonnen. Diese Behauptung müssen wir nach dem heutigen Stand der Wissenschaft und der praktischen Erfahrung als völlig unzutreffend bezeichnen. Wenn dieses Vorurtheil gegen die präcipitirte Phosphorsäure auch bis in die letzten Jahre herauf in Deutschland bestand, so haben neuere Versuche die Gleichwerthigkeit der gefällten mit der wasserlöslichen Phosphorsäure unzweifelhaft dargethan und es dürfte kaum Schwierigkeiten begegnen im Falle der Weigerung des einen Düngerfabrikanten andere zu finden, welche geneigt sind ein ähnliches Abkommen zu treffen wie es bei der Gasanstalt München der Fall ist.

Die andere Zuschrift beschäftigt sich mit der Frage, ob die Ausschaltung der Scrubber zum Zweck der Ueberführung von Ammoniak in die Superphosphat-Reinigung nicht dadurch auf den Betrieb nachtheilig wirke, dass eine erheblich grössere Menge von Kohlensäure oder Schwefelwasserstoff, welche sonst mit dem Ammoniak in den Scrubbern abgeschieden wird, im Gas verbleibe. Eine genauere Ueberlegung zeigt, dass dies nicht der Fall ist. Bekanntlich vermag 1 Volumen Ammoniakgas die Hälfte bis ein gleiches Volumen von Kohlensäure oder Schwefelwasserstoff zu binden. Da nun 100 g Ammoniak in 100 cbm Gas 131 Liter NH_3 oder 0,13% entsprechen, so würde diese Ammoniakmenge nur höchstens 0,07 bis 0,13% CO_2 oder

SH_2 zu binden vermögen. Selbst bei der doppelten und dreifachen Menge bleibt dieser Betrag gegenüber der Gesammtmenge von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff verhältnissmässig so gering, dass für den praktischen Betrieb dadurch keine Störungen zu befürchten sind.

Bei dem lebhaften Interesse, welches man der Verwerthung des Ammoniaks entgegenbringt, und bei der Einfachheit des Verfahrens von Bolton und Wanklyn, welches ohne weitere Einrichtungen einen Versuch gestattet, lässt sich wohl hoffen, dass auch auf anderen Anstalten Erfahrungen über die Brauchbarkeit des Verfahrens gesammelt und dieselben der Oeffentlichkeit übergeben werden.

Auf Seite 392 dieses Heftes bringen wir einen Artikel des Herrn Professor's A. Weinbold in Chemnitz, der sich auf das S. 213 dieses Journals veröffentlichte Gutachten der kgl. sächsischen Deputation über den Anschluss von Blitzableitern an städtische Gasleitungen bezieht, und diesen Anschluss nochmals unbedingt empfiehlt. So sehr wir mit der theoretischen Zweckmässigkeit des Verfahrens einverstanden sind, so wenig ist es uns möglich, die Bedenken, die wir S. 211 d. Journals vom practischen Standpunkte gegen dasselbe erhoben haben, fallen zu lassen. Herr Professor Weinbold giebt selbst zu, dass die unterirdischen Verbindungsdrähte bei den fortgesetzten Aufgrabungen in den Strassen leicht beschädigt werden können, und empfiehlt deshalb, dieselben in eine Umhüllung von eisernen Röhren zu legen. Jeder Fachmann wird zugeben, dass mit dieser Massregel auch noch keine Sicherheit erreicht werden würde. Wollte man aber wirklich die Verbindung in einer so soliden Weise ausführen, dass man sie als auf die Dauer geschützt betrachten könnte, so würde sich für die Masse der in einer Stadt nöthigen Verbindungen ein so hoher Kostenbetrag ergeben, dass derselbe mit dem Schaden, der ohne die Verbindungen factisch verursacht wird, in gar keinem Verhältniss stünde. Man sehe nur, wie geringfügig der pecuniäre Schaden ist, den thatsächlich das Ueberspringen des elektrischen Funkens in den Strassen an Gas- und Wasserleitungsröhren seit den vielen Jahren, auf welche die practische Erfahrung zurückreicht, angerichtet hat, und man wird sicher keinen Grund finden, als Mittel dagegen ein Verfahren anzuwenden, das in jeder Stadt viele Tausende kosten und überdies eine absolute Sicherheit noch immer nicht gewährleisten würde.

Die Pester und Wiener Tagesblätter haben die Nachricht gebracht, dass bei der zweiten elektrischen Probebeleuchtung des Pester Nationaltheaters mittelst Glühlampen durch die Firma Ganz & Co. in Pest am 8. Juni nach dem 1. Act des Figaro der Apparat versagte, die Lampen explodirten, die Leitungsdrähte theilweise erglühten und die Beleuchtung erlosch, so dass erst nach Anzünden der Gasbeleuchtung die Vorstellung fortgesetzt werden konnte. Der Intendant des Theaters erklärte zwar am nächsten Tage, dass die Darstellung des Vorfalles übertrieben sei, und auch von dem technischen Bureau Braun & Heider als Generalvertretung der Firma Ganz & Co. wurde eine Erklärung veröffentlicht, nach welcher nur ein Theil der Lampen erloschen sei, und ein Explodiren der Lampen, sowie ein Glühendwerden der Leitungsdrähte nicht stattgefunden haben soll. Allein eine eigentliche sachgemässe Darstellung des Vorganges und seiner Ursache, die doch einzig und allein am Platze gewesen wäre, ist unseres Wissens nirgends gegeben worden. Wir haben uns deshalb um Aufklärung nach Pest gewandt, und erhalten von sachverständiger Seite folgende Mittheilung: »Der Unfall bei der elektrischen Beleuchtung im hiesigen Nationaltheater hat wirklich stattgefunden, d. h. die Beleuchtung ist erloschen, und konnte auch an demselben Abend nicht mehr in Gang ge-

Digitized by Google

bracht werden. Ueber die Ursachen jedoch wird Nichts bekannt gegeben, ob die Drähte glühend geworden und die Lampen gesprungen sind, darüber konnte ich verbürgte Nachrichten nicht erhalten. Einerseits wird gesagt, der Riemen sei gerutscht, andererseits wird behauptet, es sei ein Fehler an der Leitung gewesen. Die Versuche sind übrigens jetzt wieder im Gange, und werden noch eine Zeit lang fortgesetzt.« Anderen Mittheilungen entnehmen wir, dass die Glühlampen im Theater durch eine von K. Zipernovszky, Ingenieur in der elektrotechnischen Abtheilung der Ganz'schen Fabrik erfundenen Maschine gespeist werden, und dass in Pest ausser der Firma Ganz & Co. auch noch die Société éléctrique Edison in Paris sich bemüht, durch ihren Generalvertreter F. Puskás die elektrische Glühlampen-Beleuchtung einzuführen. Herr Puskás erklärt in einem Pester Blatt, dass die im Theater angewandte Beleuchtung eine Nachahmung der Edison'schen durch Swan sei, und dass es überhaupt keine Glühlichtlampen ungarischer Erfindung gebe. Ein anderer Artikel des Pesti-Naplo No. 163 vom 15. Juni bemerkt: »Herr Puskás ist der Vertreter der unverfälschten Edison'schen Beleuchtung, während Herr Zipernovszky durch die Ganz'sche Fabrik angeblich verbessertes elektrisches Licht liefert. Die Beleuchtung durch Ganz ist im Nationaltheater zu sehen; sie ist bald hell, bald dunkel, und hie und da erlischt sie ganz. Abgesehen von dem vorwöchentlichen Fiasko werden im Nationaltheater täglich 10 bis 12 Lampen unbrauchbar, auch bei der gestrigen »Aida«-Vorstellung brannten mehrere Lampen nicht.«

Der Schwindel in Elektricitäts-Actien scheint nachgerade ungeheure Dimensionen anzunehmen. Die »Frankfurter Handelszeitung« giebt in ihrer Nummer vom 6. Juni einen Bericht, dem wir Folgendes entnehmen:

»Ein gewisser Hammond war der Erwerber des Brush-Systems in England. Die Gesellschaft, die auf Grund des Privilegiums im December v. J. darauf gegründet wurde, besitzt ein Capital von 800000 £ und auf Grund desselben Privilegiums wurde im laufenden Jahre eine neue Gesellschaft, die Hammond Light Co., mit 250000 £ Capital gegründet und am 30. März 1882 die Great Western Light Co. mit dem gleichen Capitale, welche drei Gesellschaften insgesammt das Brush-System verwenden dürfen. Die ursprüngliche Gesellschaft verkaufte das Recht zur Benutzung des Privilegiums an die beiden Compagnieen Hammond und Great Western, an die erstere für 35000 £ und an die zweite für 15000 £; sie hatte also von vornherein einen Nutzen von 50000 £ aufzuweisen. Da das Publikum mit »elektrischen« Actien noch nicht genug gesättigt schien, wie die fortgesetzten neuen Gründungen bewiesen, so rief Hammond neue Gesellschaften für das Brush-System in's Leben und verkaufte auch diesen wieder das Privilegium. So wurden die South Eastern Co., die Midland Co. und die Provincial Brush Co. gegründet, welche drei Gesellschaften abermals ungefähr den vorigen Betrag für das Privilegium bezahlten, wonach etwa 100000 £ bloss für die Abtretung des letzteren eingingen. Natürlich stiegen die 10-£-Actien der ursprünglichen Brush Co. ziemlich rasch und da die blosse Gründung neuer Gesellschaften dieses Steigen bewerkstelligt hatte, lag Grund genug dazu vor, die Gründung von Tochter- und Enkel-Gesellschaften vorzunehmen. Wie aus der Brush Co. die Hammond und die anderen vier genannten Tochteranstalten hervorgegangen waren, so gründeten wieder diese letzteren eine Reihe von Gesellschaften, eine neue für jede einzelne Grafschaft, und alle diese Gesellschaften hatten für die Uebertragung des Privilegiums einen bestimmten Betrag zu entrichten, von welchem ein Theil wieder an das Mutter-Institut, nämlich die Brush Co., abgeführt wurde. Die Hammond Co. hat bisher 14, die Great Western Co. bisher 12, die Midland Co. ebenfalls 14 und die South Eastern sowie Provincial Co. 8 neue Gesellschaften in's Leben gerufen und einige von diesen Enkel-Instituten verkauften wieder ihre

Digitized by Google

Concession an Compagnieen für bestimmte Provinzstädte. Da das so gut mit den englischen Gesellschaften von Statten ging, gar bald jedoch ganz England aufgetheilt war, musste an die englischen Colonien, an den europäischen Continent und an sonstige noch ferner liegende Länder gedacht werden, und in der That giebt es bereits eine australisch-asiatische, eine südafrikanische, eine anglo-pacifische und selbstverständlich eine europäisch-continentale Brush Light Co., und wenn die Epidemie fortdauert und nach anderen Städten übertragen wird, dann wird das Manöver auch überall dort vorgenommen werden. — Natürlich gingen die Actien der Brush Light Co. riesig in die Höhe und es gab einen Tag, an welchem die 10-£-Actien mit 68 £, sowie die 4-£-Actien der Hammond Co. mit 30½ £ bezahlt wurden. — Die anglo-amerikanische Brush Co. trachtete darnach, neue Privilegien zu bekommen und sie besitzt gegenwärtig bereits solche für Frankreich, Oesterreich-Ungarn, Italien, Spanien, Belgien, Schweden, Russland, Dänemark, Norwegen, Neuseeland, Indien, Australien, Cap der guten Hoffnung etc. etc. Das Gründungsgeschäft kann also fortgehen und es findet nur darin seine Begrenzung, dass das neue Verfahren nun auch von den übrigen privilegirten Gesellschaften adoptirt wird und dass ebenso wie die Brush Co. nunmehr auch die Edison, die Lalu-Fox, die Jablochkoff-Co. etc., Tochter-Gesellschaften gründen, welchen binnen Kurzem, wenn nicht die ganze Seifenblase mit einem Male platzt, Tochter- und Enkel-, sowie Urenkel-Gesellschaften folgen werden. Schon das Auftauchen dieser neuen Subgründungen hat jedoch bewirkt, dass die Actien der Brush-Gesellschaften rapid fielen, und zwar diejenigen des Mutter-Institutes vor ungefähr einer Woche um 20 £ per Tag, jene der Hammond Co. um 9 £ und die anderen im gleichen Verhältnisse. Die hier erwähnten Actien würden wahrscheinlich bis unter Pari zurückgegangen sein, wenn nicht in denselben ein sogenannter Corner gebildet worden wäre oder, wie man bei uns sagt, eine »Schwänze«, d. h. wenn nicht die Contremine, die sich unter solchen Verhältnissen entwickeln musste, unvorsichtig genug gewesen wäre, mehr Actien auf Lieferung zu geben, als überhaupt vorhanden sind und sie sich jemals zu verschaffen im Stande sein wird. Durch das »Einsperren« dieser Actien wird noch der Preis künstlich gehalten.«

Aehnlich äussern sich auch andere Journale. The Electrician z. B. sagt u. A.: »Der wirkliche Stand der Dinge, soweit er die elektrischen Gesellschaften betrifft, ist jämmerlich. Man gründet eine Gesellschaft nach der anderen mit enormen Capitalien, und es ist sicher, dass man nicht im Stande sein wird, auch nur einen Theil dieser Capitalien auf die Dauer zu verzinsen. Die Gesellschaften sind zum grössten Theil dazu bestimmt, die elektrische Beleuchtung einzuführen, allein wir haben seither noch von keiner einzigen gehört, welche aus der Beleuchtung auch nur die geringste Dividende gezogen hätte.«

Ein Beispiel von dem Schicksal der elektrischen Unternehmungen finden wir neuerdings wieder in Chesterfield. Hier hatte die Gemeindeverwaltung der Hammond Light Co. vom 1. Jan. d. Js. an die Beleuchtung der Stadt übertragen. Die Anlage ist heute noch nicht fertig, die Anzahl der Bogenlampen ist von 40 auf 22, und die Zahl der beabsichtigten Brennstunden auf nahezu die Hälfte reducirt worden, und trotzdem kostet die Beleuchtung noch etwa das Dreifache der veranschlagten Summe, und mindestens 50% mehr, als die frühere Gasbeleuchtung. Die beste Kritik ergiebt sich aus den Verhandlungen der Gemeindebehörde selbst. Wir können nicht umhin, einzugestehen, sagte der Mayor in der Märzsitzung, dass wir getäuscht worden sind. Man hat es unternommen, die Stadt zu beleuchten, ohne dass man es verstanden hat. Es ist schändlich, fügt Rath Pearson hinzu, man hat uns die Beleuchtung zum 31. December versprochen und hat das Versprechen nicht gehalten. Die grösste Anerkennung, fügt ein Dritter hinzu, verdient unsere Bevölkerung für die Ruhe, mit welcher sie die Calamität der ungenügenden Beleuchtung ertragen hat u. s. f.

Sehen wir also, wie die Einführung der elektrischen Beleuchtung zuerst in Amerika,

Digitized by Google

und jetzt namentlich auch in England als Speculationsobject behandelt und missbraucht wird, so müssen wir andererseits zugleich mit Genugthuung hervorheben, dass sich, obgleich die Tagespresse von mancherlei argen Uebertreibungen nicht freizusprechen ist, doch, Dank unseren einheimischen Vertretern, Deutschland bis jetzt vom Schwindel vollständig fern gehalten hat. Die Unterstützung, welche die elektrische Beleuchtung durch Wissenschaft und Technik seither in so ausserordentlich reichem Maasse gefunden hat, kann unter dem Einfluss einer wilden Gründerei nur leiden, und wir müssen wünschen und hoffen, dass sich unsere deutschen Verhältnisse auch fernerhin in den Grenzen der Solidität weiter entwickeln mögen.

Correspondenz.

Osnabrück, den 8. Juni 1882.

Erst durch die Mittheilung in No. 9 des Gasjournals 1882 erfuhr ich, dass die Herren Bolton und Wanklyn sich auch für Deutschland ihr Verfahren zur Entfernung des Ammoniaks aus dem Gase haben patentiren lassen. Deshalb nehme ich keinen Anstand, Ihnen Folgendes mitzutheilen:

Auf Grund der Mittheilung, Heft No. 18 des Gasjournals 1881, das Ammoniak aus dem Rohgase zu entfernen, verschaffte ich mir von einer benachbarten Kunstdüngerfabrik Superphosphat, um mit demselben Versuche vorzunehmen. Zu denselben benutzte ich die oberste Horde des Vorreinigers, welcher für gewöhnlich nur mit Sägespänen resp. Sägemehl gefüllt wird. Da ausreichende Condensation vorhanden, das Gas in den Scrubbern auch fortwährend mit ammoniakhaltigem Wasser in Berührung kommt (das Wasser wird zu schwefelsaurem Ammoniak verarbeitet), so gelangen nur beim stärksten Betriebe Spuren von Theer in den Vorreiniger und ist die Menge des Ammoniaks, welches denselben passirt, nur gering, aber doch so erheblich, dass der Zweck, dieses Ammoniak nebenher zu gewinnen, des Versuches werth erschien. Den ersten Versuch machte ich am 2. December mit ca. 300 kg Superphosphat von dunkler Farbe, welches stark sauer reagirte; es wurde in einer etwa 8 cm hohen Lage auf die oberste Horde aus Weidengeflecht aufgebracht. Am 20. December musste der Vorreiniger ausgeschaltet werden, da der Druck in demselben so stark wurde, dass er das Wasser aus der Tasse auszuwerfen begann. Es hatten während der Zeit vom 2. bis 20. December rund 77 000 cbm Gas die Horde mit Superphosphat passirt; letzteres reagirte jetzt stark alkalisch, war an der Oberfläche zusammengebacken und zeigte eine hellere, graublaue Färbung. Beim zweiten Versuche, welcher vom 21. bis 24. December währte, hatten ca. 18 000 cbm Rohgas den Vorreiniger passirt, ehe die Druckzunahme so bedeutend wurde, dass ich die Ausschaltung des Apparates für geboten hielt. (Beim ersten Versuch waren zwar die Druckschwankungen eher als beim Herauswerfen des Wassers bemerkt worden, da aber der Vorreiniger hinter dem Exhaustor steht, wollte ich nicht früher wechseln, als ich Spuren von Ammoniak beim Vorreiniger-Ausgang fand.) Wiederum war das Superphosphat an der Oberfläche zusammengebacken, darunter jedoch noch von pulveriger Beschaffenheit. Eine Durchschnittsprobe (beider Versuche) des so behandelten Superphosphats, welche ich an den Chemiker Herrn Dr. Gerlach in Köln einsandte, enthielt nach dessen Angabe 6,67 pCt. NH_3 oder 25,9 pCt. schwefelsaures Ammoniak, eine andere Probe, welche von der betr. Kunstdüngerfabrik an Herrn Dr. Petersen in Oldenburg eingeschickt worden war, enthielt nur 5,6 pCt. NH_3.

Das Superphosphat enthielt vor der Behandlung auf Ammoniak angeblich 15 pCt.

Digitized by Google

löslichen Phosphors, nach derselben dagegen nur noch 8 pCt., wohl in Folge Ueberganges der Phosphorsäure in den präcipitirten Zustand.

Nach Angabe der chemischen Kunstdüngerfabrik hatte die Waare dadurch mehr an Werth verloren, als sie durch Zusatz von Stickstoff gewonnen hatte. Ich habe deshalb von weiteren Versuchen Abstand nehmen müssen. Eine Verringerung der Leuchtkraft des Gases habe ich bei der Behandlung mit Superphosphat nicht bemerkt.

E. Baumert.

Am 10. Juni 1882.

Mit grossem Interesse habe ich die in No. 9 Seite 282 veröffentlichten Versuche über die Abscheidung des Ammoniaks auf trockenem Wege durch Superphosphat gelesen und möchte in dieser Angelegenheit eine Frage aufwerfen. Von der Entfernung des Schwefelwasserstoffs aus dem Gase ist in dem Aufsatz nirgends die Rede und doch steht dieselbe in gewissem Zusammenhange mit der Entfernung des Ammoniaks. Arbeitet man nämlich mit guter Condensation und mit zweckmässig disponirten und betriebenen Scrubbern, so wird in den letzteren gleichzeitig mit dem Ammoniak ein grosser Theil des Schwefelwasserstoffs abgeschieden. Die Scrubber entlasten also gewissermassen die Reiniger und es ist fraglich, ob bei der Einführung des Verfahrens von B. und W. nicht eine Vergrösserung der Eisenoxydreinigung nothwendig würde. *S.*

Ueber den Anschluss von Blitzableitern an städtische Gas- und Wasserleitungen;

von A. Weinhold in Chemnitz.

In No. 7 dieses Journals (S. 211) ist das Gutachten der kgl. sächs. Deputation über den Anschluss von Blitzableitern an städtische Gas- und Wasserleitungen mit einer redactionellen Einleitung abgedruckt, in welcher letzteren der Anschluss an Gasleitungen doch als bedenklich bezeichnet wird.

Es sei gestattet, den an dieser Stelle geäusserten Bedenken Einiges entgegen zu halten. Beschädigungen von Gasleitungen durch Blitzschläge sind ziemlich häufig und es ist auch mehrfach vorgekommen, dass das aus den beschädigten Röhren austretende und durch den Blitz entzündete Gas Feuersbrünste veranlasst hat. Die Gasleitungen bilden, weil sie durch eine enorm grosse Oberfläche mit dem Erdboden in Verbindung stehen, selbst eine Art Blitzableiter von allergrösster Wirksamkeit und sind deshalb nicht nur directen Blitzschlägen ausgesetzt, sondern sie sind auch im höchsten Grade geeignet, ein Ueberschlagen des Blitzes zu bewirken von solchen Blitzableitern, die nicht selbst eine ganz vorzügliche Erdleitung besitzen und deren Zahl ist bekanntlich eine sehr grosse.

Nun sind aber bekanntlich die Wirkungen des Blitzes da, wo er aus einem mehr oder weniger schlechten Leiter, wie Luft, Erde oder auch Wasser **in einen guten, metallischen Leiter übergeht**, ganz ausserordentlich viel heftiger, als bei der **Fortleitung in guten, metallischen Leitungen**; ein starkes Gasrohr wird leicht erheblich beschädigt durch die **einschlagende** Elektricität eines Blitzes, welche von einem viel schwächeren Gasrohr oder selbst von einem mässig dicken Drahte ohne allen Schaden **fortgeleitet** werden kann. Es giebt deshalb kein besseres Mittel, eine Gasleitung vor Beschädigungen durch Blitzschlag zu schützen, als dass man sie mit benachbarten Blitzableitern durch metallische Leitungen verbindet. In **Müller's** kosmischer Physik (3. Aufl. 1872 S. 702) ist ein Fall angeführt, in dem ein Blitz von einem

Digitized by Google

Blitzableiter nach einer damit leitend verbundenen Dachrinne und von dieser durch ein Traufrohr abwärts gegangen und dann von dem Traufrohre nach dem Gasleitungsrohre der Strasse übergesprungen ist; während die Dachrinne und das Traufrohr den Blitz ohne Schaden geleitet haben, ist an der Stelle des Ueberspringens sowohl das Traufrohr, als das Gasrohr arg beschädigt worden. Es heisst dann a. a. O.: »Um eine im Boden liegende metallene Röhrenleitung, welche in der Nähe der Bodenleitung eines Blitzableiters vorbeiläuft, vor Blitzschlägen zu schützen, ist nichts besser, als sie mit dieser Bodenleitung in möglichst gut leitende Verbindung zu bringen«; die da ausgesprochene Ansicht stimmt also genau überein mit der von Secchi in dem Falle von Allatri (siehe das Gutachten).

Ein Schutz vor dem Ueberspringen des Blitzes durch Fernhalten des Blitzableiters vom Strassenrohrnetz ist nicht zu erzielen, weil erfahrungsgemäss der Blitz bis auf sehr grosse Entfernungen überspringen kann; selbst die gänzliche Beseitigung aller Blitzableiter würde aber viel weniger Schutz gewähren, als der Anschluss derselben an die Gasleitung, weil dann die oberirdischen Theile der Gasleitung in den nicht mit Blitzableitern versehenen Häusern dem Blitzschlage ausgesetzt blieben, wie das durch die Erfahrung vielfach gezeigt ist. Anstatt also sich gegen den Anschluss von Blitzableitern zu sträuben, sollten vielmehr die Gasanstalten in ihrem eigensten Interesse darauf dringen, dass dieser Anschluss so allgemein, als nur möglich, ausgeführt werde. Der in der redactionellen Einleitung erwähnte Blitzschlag in München, der da in viel verständlicherer Weise dargestellt ist, als bei Buchner*), würde zweifellos ohne Schaden verlaufen sein, wenn die fraglichen Leitungen unter einander metallisch verbunden gewesen wären; ebenso ist ein in der elektrotechnischen Zeitschrift (1882 Heft IV) erwähnter Blitzschlag bei Genf (im Original von Colladon mitgetheilt Arch. des sciences phys. & naturelles, 1881, No. 9, S. 221—232), bei dem eine Entladung zwischen einer Gasleitung und der regendurchnässten, mit einem Drahtgitter überzogenen Seite eines Hauses**) stattgefunden hat, so geartet, dass man sicher annehmen muss, dass die — übrigens ziemlich geringen — Beschädigungen des Gebäudes vermieden worden wären, wenn eine leitende Verbindung der zur Befestigung von Spalierpflanzen dienenden Drähte am Hause mit der Gasleitung bestanden hätte — die Gasleitung selbst ist in diesem Falle nicht geschädigt worden.

Dass die im Gutachten der t. D. empfohlene Verbindung des unterirdischen Blitzableiterendes mit einer Gas- oder Wasserleitung bei den in Städten so häufigen Durchwühlungen des Bodens leicht beschädigt werden kann, wie die Einleitung in diesem Journale hervorhebt, ist nicht zu leugnen. Es kann aber daraus mit Recht nur gefolgert werden, dass diese Verbindung möglichst solid ausgeführt werden soll; wem ein Canal von Ziegelsteinen ungenügend erscheint, der benutze zur Umhüllung eiserne Röhren, etwa unbrauchbar gewordene Gas- oder Wasserröhren. Aber selbst wenn die verbindende Leitung ohne allen Schutz im Boden liegt und gelegentlich völlig durchschnitten oder zerrissen wird, ist die dadurch bewirkte Gefahr nur auf Seiten des mit dem Blitzableiter verbundenen Gebäudes, nicht auf Seiten der Rohrleitung; erfolgt die Zerstörung nicht unmittelbar an der Rohrleitung, so wird der überspringende Blitz nur die getrennten Enden der gestörten Verbindung, nicht das mit dem einen Stücke der Verbindung zusammenhängende Gasrohr beschädigen und selbst im allerungünstigsten Falle, wenn nämlich

*) Es handelt sich ohne Zweifel um einen mehrfachen Blitzschlag, beziehentlich vielleicht um Entladungen statisch gebundener, durch die Wolkenentladung frei werdender, Elektricitätsmassen in der Nähe der Erdoberfläche, sogenannte Rückschläge.

**) Höchst wahrscheinlich auch ein sogenannter Rückschlag und nicht, wie Colladon annimmt, eine Abzweigung eines directen Schlages, der aus einer Baumgruppe durch einen Drahtzaun nach dem Strassenrohr in grosser Entfernung vom Gebäude gegangen ist.

eine Unterbrechung der Verbindnng dicht am Gasrohre vorliegt, ist die Gefahr nicht grösser, als wenn gar keine Verbindung da gewesen ist — die Entfernung, bis zu welcher ein Blitz von einem Ableiter mit nnvollkommener Erdleitung abspringen kann, ist so gross, dass es beinabe gleichgültig ist, ob der Blitzableiter mehr oder weniger nahe bis an das Gasrohr hinreicht.

Sehr empfehlenswerth ist der von anderer Seite neuerdings gemachte Vorschlag, Gas- und Wasserleitungsröhren in Zukunft mit angegossenen Nasen oder Warzen zu versehen, in welche man bequem Schraubengewinde zum Ansetzen der Blitzableiter einschneiden kann.

Chemnitz, im Juni 1882.

Zur Kenntniss der Vorgänge am Bunsenbrenner.

Ueber die Ursache des Leuchtendwerdens der Flamme des Bunsenbrenners in Folge des Erhitzens der Brennerröhre;

von R. Blochmann.

(Schluss.)

Es ist klar, dass die Flamme eines solchen Gasgemisches nicht mit einer durch Luft entleuchteten Flamme identificirt werden kann, sie gehört vielmehr in die Kategorie der Knapp'schen Flammen. Wenn jene Flamme infolge der Temperaturerhöhung durch die glühende Platinröhre leuchtend wird, so ist dieses Leuchtendwerden auf dieselbe Ursache zurückzuführen, wie bei den durch N, CO_2, H_2O entleuchteten Flammen und der Wibel'sche Versuch mit dem Bunsen'schen Brenner ist nicht als ein besonderer Fall zu betrachten.

Noch weniger können aber aus dem Verhalten eines solchen Gasgemisches Rückschlüsse gezogen werden auf die Ursache des Nichtleuchtens der Flamme des Bunsen'schen Brenners. Wibel folgerte, »dass das Entleuchten in den Knapp'schen Versuchen, wie bei dem einfachen Bunsen'schen Brenner, auf der Abkühlung des Flammeninnern durch die inerten Gase beruhe.« Diese Folgerung ist nur in ihrer ersten Hälfte begründet und richtig, was die zweite betrifft, so wies bereits Heumann »auf die tägliche Erfahrung hin, dass die blau brennende Flamme des Bunsen'schen Brenners eine viel höhere Temperatur als die leuchtende besitzt, während nach Wibel's Auffassung, dass die Entleuchtung nur eine Folge der Abkühlung der vorher leuchtenden Flammen sei, logisch gefolgert werden muss, die entleuchtete Flamme besitze eine niederere Temperatur als die leuchtende.«

Doch fährt er fort: »Man könnte sich vielleicht versucht fühlen, die mit Luft entleuchtete Flamme nicht als zur Gruppe der durch indifferente Gase entleuchteten Flammen zu rechnen und ihr also eine Ausnahmestellung einzuräumen, doch würde hierdurch gar nichts gewonnen, denn die Bunsen'sche Flamme verhält sich ja bezüglich ihrer Fähigkeit leuchtend zu werden ebenso wie die Flammen der Knapp'schen Versuche und das einzig Unterscheidende: die höhere Flammentemperatur in Folge des Sauerstoffgehaltes der eingesaugten Luft, wird beim Erhitzen der Brennerröhre relativ nicht geändert und dennoch erfolgt das Leuchten. Während aber bei der durch indifferente Gase entleuchteten Flamme angenommen werden könnte, dass die durch Erhitzen der Brennerröhre zugeführte Wärme nur dazu dient, die von der eintretenden inerten Gasart absorbirte Wärmemenge, welche vorher der Leuchtkraft zu gute kam, wieder zu ersetzen, widerspricht gerade der im übrigen analoge Fall der Entleuchtung mit Luft einer solchen Auffassung, weil ja hier von einer Wärmeentziehung der leuchtenden Materie in der viel heisseren Flamme nicht die Rede sein kann.«

Digitized by Google

Diese Ansicht, dass bei der Bunsen'schen Flamme die Temperaturerhöhung das Leuchtendwerden verursacht, vervollständigt Heumann noch durch folgenden Satz: »Bei der Entleuchtung mit Luft im Bunsen'schen Brenner wird die Flamme in Folge der concentrirteren Verbrennung bei weitem heisser und leuchtet doch erst dann, wenn durch Erhitzen der Brennerröhre die Flammentemperatur noch mehr erhöht wird.«

Hierbei verlässt aber Heumann in seinen Voraussetzungen den Boden des Thatsächlichen, denn erstens gelangt bei dem Wibel'schen Versuch mit dem Bunsen'schen Brenner nicht ein Luft- und Leuchtgasgemisch in die Flamme zur Verbrennung (würde man die zur Ausströmung gelangenden Gase abkühlen und entzünden, so würden sie keine Bunsen'sche Flamme liefern), zweitens ist es durch nichts erwiesen, dass die höhere Flammentemperatur der Bunsen'schen Flamme im Vergleich zu den Knapp'schen Flammen beim Erhitzen der Brennerröhre relativ nicht geändert wird. Thatsächlich findet vielmehr eine solche Aenderung der Temperaturverhältnisse statt, wie die folgenden Betrachtungen zeigen sollen.

Bei dem Wibel'schen Versuch mit dem Bunsen'schen Brenner findet die Verbrennung nämlich getrennt an zwei Orten statt, in der glühenden Platinröhre und in der Flamme. Für die Flamme selbst bleibt nur ein Theil derjenigen brennbaren Bestandtheile übrig, welche unter normalen Verhältnissen in die Flamme des Bunsen'schen Brenners gelangen.

Tabelle II zeigt für das normale Gasgemisch 36,9 Vol., für das die glühende Röhre verlassende nur 17,0 Vol. brennbare Gase, die Verbrennungstemperatur *) (pyrometrischer Effect) berechnet sich aus der Zusammensetzung der Gasgemische zu 2824° resp. 1885°. Direct lassen sich beide Zahlen nicht vergleichen, da das einemal das Gasgemisch von Zimmertemperatur, das anderemal die bis auf die Temperatur des glühenden Platins erhitzten Gase zur Verbrennung gelangen. Die Wärmemenge, welche diese Gase vor der Verbrennung besitzen, wird dem pyrometrischen Effect zu gute kommen. Da jedoch 1 Vol. derselben zur vollständigen Verbrennung noch 1,6 Vol. Luft erfordern, welche vorher nicht miterhitzt werden, so müssten, um die Möglichkeit desselben Maximalwerthes der Verbrennungstemperatur, welche sich für die normale Flamme des Bunsen'schen Brenners berechnet, zu gewähren, die das glühende Platinrohr verlassenden Gase eine Temperatur von etwa 2400° besitzen, eine Temperatur, bei welcher das Platin geschmolzen sein würde.

Ein directer Versuch ergab, dass ein Stückchen Silberblech, welches in der Bunsen'schen Flamme sogleich zu schmelzen begann, beim Erhitzen der Brennerröhre erst nach längerer Zeit gerade zum Schmelzen gebracht werden konnte. Die normale Flamme des Bunsen'schen Brenners ist also heisser, als die des Wibel'schen Versuches.

Heumann vergleicht aber die »durch Luft« entleuchtete Flamme mit der durch Stickstoff u. s. w. entleuchteten. Der pyrometrische Effect einer Leuchtgasflamme ist aber nach Stein's **) Berechnung, wenn dieselbe durch Zumischung von Stickstoff entleuchtet wird, 2416°, bei der Vermischung mit Kohlensäure 1977°. Für das analysirte Gasgemenge wurde derselbe zu 1885° gefunden. Diese Zahlen sind direct vergleichbar, da bei den entsprechenden Versuchen die Gasgemische, bevor sie in der Flamme zur Verbrennung gelangen, die glühende Platinröhre passiren.

Der Widerspruch, welchen Heumann in den oben citirten Sätzen in dem analogen Verhalten der durch indifferente Gase entleuchteten Flammen und der »durch Luft« entleuchteten Flamme findet, existirt also nicht, weil im letzteren Falle von einer »viel heisseren Flamme« nicht die Rede sein kann.

---

*) Bunsen, gasometrische Methoden, zweite Auflage, S. 309 ff.

**) Journal für praktische Chemie Bd. 117 p. 183.

Digitized by Google

Am Schlusse seiner ersten Abhandlung spricht sich nun Heumann dahin aus — ich berühre auch hier nur das auf die Flamme des Bunsen'schen Brenners bezügliche — dass bei der Entleuchtung mit Luft drei Ursachen: Wärmebindung, Verdünnung und Oxydation des Leuchtstoffs in bedeutendem Maasse betheiligt sind.

Die durch Luft entleuchtete Flamme und die leuchtende Flamme unter denselben Verhältnissen zu vergleichen, gestattet die Construction des Bunsen'schen Brenners ohne weiteres durch Schliessen der Luftzuführöffnungen. Die Menge des ausströmenden Gases wird durch das Schliessen derselben nicht geändert, es wird also auch dieselbe Menge Verbrennungsproducte erzeugt und dieselbe Luftmenge hierzu verbraucht werden. In beiden Fällen werden die Verbrennungsproducte und der übriggebliebene Stickstoff sowohl Wärme binden, als auch die Flamme verdünnen, so weit sie nämlich in das Innere derselben gelangen. Es ist klar, dass im Innern der durch Luft entleuchteten Flamme aller Stickstoff und die dem Sauerstoffgehalt der vor der Verbrennung beigemischten Luftmenge entsprechenden Verbrennungsproducte vorhanden sein müssen; ihre Menge wird vermehrt werden durch die Diffusion der Verbrennungsproducte aus der von aussen an die Flamme herantretenden Luft. In das Innere der leuchtenden Flamme können Kohlensäure, Wasserdampf und Stickstoff nur durch Diffusion gelangen. Wenn es nun auch auf den ersten Blick so erscheint, dass sich im Innern der durch Luft entleuchteten Flamme mehr Verbrennungsproducte und -Educte vorfinden müssten, so können dennoch hierüber nur Zahlen entscheiden.

Landolt*) hat die Gase aus dem Innern einer 150 mm hohen leuchtenden Flamme aus verschiedenen Höhen von 10 mm zu 10 mm analysirt. Die Flamme des Bunsen'schen Brenners, aus welcher ich früher die Gase untersuchte, hatte eine Höhe von 120 mm. Da sich nun die leuchtende Flamme in Folge der Luftzufuhr um etwa ein Viertel verkürzt, sind die in beiden Fällen erhaltenen Zahlen vergleichbar und zu diesem Zwecke hier zusammengestellt worden.

Tabelle III.

Höhe der Flamme	Leuchtende Flamme 150 mm				Nichtleuchtende Flamme des Bunsen'schen Brenners 120 mm		
Gase aus dem Innern der Flamme in einer Höhe von aspirirt	20	30	40	50	25	50	75 mm
Wasserstoff	2,2	5,0	3,4	2,6	9,7	4,8	2,8
Grubengas	11,5	6,9	2,8	0,8	10,7	7,6	1,0
Aethylen	1,9	1,5	0,9	0,6	0,9	0,6	—
Butylen	1,3	1,0	0,8	0,6	0,7	0,4	—
Kohlenoxyd	5,7	4,7	5,3	5,4	0,6	3,0	2,2
Kohlensäure	4,1	4,8	5,6	7,0	0,9	3,5	7,3
Wasserdampf	15,8	16,9	17,2	16,4	3,1	13,4	20,2
Stickstoff	57,3	59,2	64,0	66,6	59,6	60,8	66,5
Sauerstoff	0,2	—	—	—	13,8	5,9	—
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Brennbare Gase	22,6	19,1	13,2	10,0	22,6	16,4	6,0
Nicht brennbare Gase	77,4	80,9	86,8	90,0	77,4	83,6	94,0

Diese Zahlen zeigen, dass die Mengen von Stickstoff, welche sich im Innern der leuch-

*) Habilitationsschrift, Breslau 1856; Pogg. Ann. Bd. 99.

Digitized by Google

tenden und der nichtleuchtenden Flamme in entsprechenden Höhen befinden, nur wenig von einander abweichen, dass der Gehalt von brennbaren und nicht brennbaren Bestandtheilen in beiden Fällen nicht sehr verschieden ist. Die geringen Differenzen deuten darauf hin, dass eine grössere Menge Stickstoff und eine kleinere Menge brennbarer Bestandtheile im Innern der leuchtenden Flamme sich befindet. Was soll also Verdünnung, was Wärmebindung in der Flamme des Bunsen'schen Brenners bewirken, deren geringere Beweglichkeit, deren verkürzte Gestalt, deren erhöhte Temperatur auf einen concentrirteren Verbrennungsprocess hindeuten?

Mir scheint daher die Ursache für das Nichtleuchten dieser Flamme nur in der oxydirenden Wirkung des Sauerstoffs der beigemischten Luft zu suchen zu sein, und es scheint mir kein Grund vorhanden, von dieser früher allgemein anerkannten Anschauung abzuweichen.

Von allen Seiten dringt Luft an die Flamme und da, wo Luft und Flamme sich berühren, beginnt die Verbrennung, die sich in das Innere der Flamme fortsetzt, so weit der Sauerstoff der zutretenden Luft ausreicht. Dieser Verbrennungsraum ist eng begrenzt, er erscheint als blaue, die ganze Flamme umgebende Hülle; bei der hell leuchtenden Flamme ist sie dem Auge oft kaum wahrnehmbar. Die in diesem Verbrennungsraum erzeugte Hitze wirkt auf die von ihm eingeschlossenen noch unverbrannten Gase zersetzend ein. Bei dieser Zersetzung wird Kohlenstoff ausgeschieden, der durch sein Erglühen das Leuchten hervorbringt. Durch neue Zersetzungsproducte des nachdringenden Gases emporgeschleudert, gelangt er in den Verbrennungsraum und indem er hier verbrennt hört er auf zu leuchten.

Hieraus ergeben sich zwei Bedingungen für das Leuchten. Erstens müssen solche Kohlenstoffverbindungen vorhanden sein, welche bei ihrer Zersetzung Kohlenstoff liefern, zweitens muss die in dem Verbrennungsraum erzeugte Hitze ausreichen diese Zersetzung herbeizuführen. Es ist hiernach leicht erklärlich, warum das mit Stickstoff, Kohlensäure, Wasserdampf vermischte Leuchtgas mit nicht leuchtender Flamme brennt, denn von der verdünnenden Wirkung dieser Gase abgesehen, wird durch den beigemengten Stickstoff u. s. w. ein Theil der erzeugten Wärme gebunden, und der Rest reicht nicht mehr zur Zersetzung der spärlich vorhandenen Kohlenwasserstoffe aus. Wird nun aber das Gasgemisch, bevor es die Brennermündung verlässt, zum Glühen erhitzt, dann wird der Flamme durch die in sie einströmenden Gase bereits eine bestimmte Wärmemenge zugeführt, zu der sich die in dem Verbrennungsraum erzeugte hinzuaddirt und so die Zersetzungstemperatur erreicht.

Anders ist es bei der Flamme des Bunsen'schen Brenners. Hier mischt sich im Brennerrohr in der von unten eintretenden Luft bereits ein Drittel*) der zur Verbrennung des ausströmenden Leuchtgases erforderlichen Sauerstoffmenge bei. Es muss daher auch dort, wo das ausströmende Luft- und Leuchtgasgemisch seine Entzündungstemperatur erreicht, im Innern der Flamme eine Verbrennung stattfinden. Dieser innere Verbrennungsraum, welcher dem Auge scharf markirt erscheint, bewirkt eine plötzliche Veränderung in der Zusammensetzung des aufsteigenden Gasgemisches, bei welcher die unter Kohlenstoffabscheidung leicht zersetzbaren sogenannten schweren Kohlenwasserstoffe gänzlich verschwinden. Es bleiben überhaupt nur noch 6,0% brennbarer Bestandtheile (2,8% H_2, 2,2% CO, 1,0% CH_4), welche unverändert in den äusseren Verbrennungsraum gelangen.

Es ist also die durch Luft entleuchtete Flamme nicht zur Gruppe der durch indifferente Gasarten entleuchteten Flammen zu rechnen, es ist ihr eine besondere Stellung einzuräumen, denn die Ursache für das Nichtleuchten ist hier lediglich die oxydirende Wirkung des beigemischten Sauerstoffs, dort Wärmebindung und Verdünnung. Als dritte Gruppe schliessen sich

*) Lunge, Pogg. Annalen Bd. 112, p. 205.

Digitized by Google

hieran noch die durch Kohlenoxyd und Wasserstoff entleuchteten Flammen an, welche nur in Folge der verdünnenden Wirkung der selbst brennbaren Gase nicht leuchten.

Zum Schluss komme ich nun auf den Wibel'schen Versuch wieder zurück. Aus der Analyse geht hervor, dass bei demselben weniger Luft in das Innere des Bunsen'schen Brenners gelangt, als bei dessen normalem Gebrauche. Die nach dem Passiren der glühenden Röhre analysirten Gase entsprechen aber der normalen Luft- und Leuchtgasmischung, die beim Wibel'schen Versuche die Brennerröhre verlassenden Gase werden daher eine andere Zusammensetzung haben. Die Analyse zeigte, dass in der glühenden Platinröhre der Wasserstoff fast gänzlich verschwand; nehme ich daher an, dass in gleicher Weise bei dem ganz analogen Wibel'schen Versuch, so weit der vorhandene Sauerstoff ausreicht, nur Wasserstoff verbrannt wird, so ergiebt sich, dass die die Brennermündung verlassenden Gase 57,8 Vol.-pCt. brennbarer und 42,2 Vol.-pCt. nicht brennbarer Bestandtheile (27,8 pCt. N, 13,2 pCt. H_2O, 1,2 pCt. CO_2) enthalten. Es gelangen hier also auf 1 Vol. des seines Wasserstoffgehaltes theilweise beraubten Leuchtgases 0,73 Vol. für den Verbrennungsprocess indifferente Gase zur Ausströmung. Stein zeigte, dass:

1 Vol. Leuchtgas durch 1,45 Vol. Stickstoff und
1 » » » 2,30 » Kohlensäure

entleuchtet wird. Die entsprechenden Zahlen für den Wasserdampf liegen nicht vor. Die angeführten Zahlen gestatten von vornherein anzunehmen, dass jenes beim Wibel'schen Versuch zur Ausströmung gelangende Gasgemisch auch nach dem Abkühlen leuchtet; eine Annahme, die der Versuch zweifellos bestätigte. Die Flamme leuchtete, wenn auch schwächer als die gewöhnliche Leuchtgasflamme; hiernach beweist der Wibel'sche Versuch mit dem Bunsen'schen Brenner weiter nichts, als dass eine durch Zumischung von Stickstoff und Wasserdampf theilweise entleuchtete Flamme in Folge des Erhitzens des ausströmenden Gasgemenges wieder hellleuchtend wird.

Als Luft und Leuchtgas in dem Verhältniss, in welchem es sich beim normalen Gebrauch im Innern des Bunsen'schen Brenners bildet, in einem Gasometer gemischt und dieses Gemenge aus der glühenden Platinröhre gebrannt wurde, konnte trotz des stärksten Erhitzens derselben ein Leuchten der Flamme nicht beobachtet werden. Die Analyse ergab, dass in diesem Falle nur 18,8 pCt. brennbare und 81,2 pCt. nicht brennbare Gase zur Ausströmung gelangen, oder auf 1 Vol. brennbarer Gase 4,32 Vol. nicht brennbare Gase.

Es giebt eine Grenze der Verdünnung des Leuchtgases mit indifferenten Gasen, über welche hinaus trotz des Erhitzens des ausströmenden Gemisches kein Wiederleuchtendwerden der Flamme erfolgt. Alle Beobachter stimmen darin überein, dass das Wiederleuchtendwerden um so leichter und vollständiger eintritt, je weniger bei der Verdünnung die gerade zum Entleuchten erforderliche Menge des indifferenten Gases überschritten wird.

Heumann gab in der mehrfach citirten Abhandlung an, dass ein in einem Gasometer hergestelltes blau brennendes Gemenge aus Leuchtgas und Luft oder Kohlensäure wieder hellleuchtend brennt, wenn man die als Brennermündung dienende Platinröhre zum Glühen erhitzt. Er theilte mir indess brieflich mit, »dass diese Beschreibung sich wesentlich auf die Mischung mit Kohlensäure beziehen sollte, und dass der analoge Effect nur dann gut und unzweifelhaft zu beobachten ist, wenn die Entleuchtung zuvor nicht bis zum völligen Verschwinden der gelben Flammenspitze getrieben würde.«

Auch ich habe, um mich vor dem Einwand, ein Uebermaass von Luft angewendet zu haben, sicher zu stellen, dem Leuchtgas nur so viel Luft beigemischt, dass in der Flamme die letzte Spur des leuchtenden Theiles gerade noch zu erkennen war. Da ich genaue Zahlenver-

Digitized by Google

hältnisse angegeben habe, wird es jedem leicht sein, sich von der Richtigkeit meiner Angaben zu überzeugen.

Henmann hatte jedenfalls weniger Luft dem Leuchtgas beigemischt als ich, so dass bei seinen Versuchen das Verhältniss der brennbaren Bestandtheile zu den nicht brennbaren ein anderes war, als das von mir angeführte, indem es sich innerhalb der Grenze, bis zu welcher ein Wiederleuchtendwerden erfolgt, befand. Es lag nicht in meinem Interesse diese Grenze experimentell festzustellen, es dürfte dies auch unwesentlich sein, zumal der Effect des Erhitzens nicht bei einer geringen Aenderung des Verhältnisses von brennbaren zu nicht brennbaren Gasen plötzlich aufhört, sondern ganz allmälich schwächer und schwächer wird.

Ich will jedoch nicht unerwähnt lassen, dass, als ich das Luft- und Leuchtgasgemisch nach dem Passiren der glühenden Röhre in einem zweiten Gasometer aufsammelte und nunmehr untersuchte, nach dem Erhitzen der in die Brennermündung gesteckten Platinröhre ein Leuchten der Flamme eintrat. Dies wird durch die Condensation der 24,8 pCt. Wasserdampf erklärt, wodurch das Verhältniss derart geändert wurde, dass nunmehr auf

1 Vol. brennbare Gase 3,0 Vol. nicht brennbare Gase kam.

Wenn nun auch die mir privatim gewordene Mittheilung den Mangel der Uebereinstimmung in unserer Beobachtung bei dem Eingangs erwähnten Versuch aufklärt, so habe ich das Vorstehende zu veröffentlichen nicht unterlassen zu dürfen geglaubt, weil auch Henmann aus dem Wibel'schen Versuch mit der »durch Luft« entleuchteten Flamme rückwärts Schlüsse auf die Ursache des Nichtleuchtens der Flamme des Bunsen'schen Brenners zieht, welche mir nicht gerechtfertigt erscheinen und die zum Theil in einige Lehrbücher übergegangen sind.

Der Wibel'sche Versuch mit dem Bunsen'schen Brenner ist ein Scheinversuch, er scheint zu zeigen, dass die durch Luft entleuchtete Flamme direct durch Temperaturerhöhung leuchtend wird, beweist aber thatsächlich nichts weiter, als dass eine durch Beimischung von inerten Gasarten theilweise ihrer Leuchtkraft beraubte Flamme durch Erhitzen des ausströmenden Gasgemenges wieder hellleuchtend wird.

Universitätslaboratorium zu Königsberg in Pr.

Aus den Verhandlungen des **Vereins baltischer Gasfachmänner** in Posen.

15. und 16. August 1881.

(Fortsetzung.)

Hat Jemand mit Druck-Entlastung gearbeitet, und welche Resultate wurden damit erzielt?

Merkens (Insterburg). Die Vorlage für die Retortenöfen ist ein Apparat, an welchem seit Gründung der Gasanstalten nichts geändert ist, sie sieht jetzt noch genau so aus, wie sie vor 25 Jahren aussah. In letzter Zeit ist man endlich auch daran gegangen, hier Verbesserungen zu schaffen. Ich glaube wohl annehmen zu dürfen, dass gerade unser Vorstand es war, welcher die erste Veranlassung dazu gegeben hat, dass man sich mit dieser Frage beschäftigt.

Merkens erklärt die von Kohlstock übergebene Zeichnung von Hasse's Vorlage mit Reinigungsöffnungen und theilt bei dieser Gelegenheit mit, dass Herr Ingenieur Helm (Stettin) auf seine Construction einer Theer-Vorlage mit Reinigungsvorrichtung ein Patent angemeldet hat, welche nur mit geringfügigen Aenderungen der Hasse'schen vollkommen gleich ist.

Digitized by Google

Müller (Thorn). Zur Frage der Druckentlastung theile ich aus einem Briefe von Becker (Königsberg) an mich Folgendes mit:

»Wie Ihnen schon mitgetheilt, sind die Erfahrungen beim Arbeiten mit der Druckentlastung äusserst günstig. Bei normalem Betriebe haben wir 8% mehr Gasausbente, gegen vergangenes Jahr sogar 12,5% mehr.

Das unaufhörliche Reinigen der Condensatoren und Wäscher und namentlich der Steigeröhren hat im vergangenen Jahre viel Löhne absorbirt, während wir in diesem Jahre gänzlich davon befreit sind.

Ein ganz wesentlicher Vortheil der Druckentlastung liegt jedoch auch in dem geringeren Graphitansatz. Das Ausbrennen der Retorten wird viel seltener nothwendig. Vergangenes Jahr hatten wir incl. des Anheizens 14,5% Reserveretorten zu feuern, in diesem Jahr kaum 5%. Der von Ihnen gefürchtete Fall einer Explosion könnte doch nur eintreten, wenn eine Retorte geöffnet würde ohne vorherige Aufhebung der Druckentlastung und wenn gleichzeitig der Exhaustor unter Null durchzieht. Das kann aber in einer kleinen Anstalt eher vermieden werden als in einer grossen. Hier habe ich einmal gesehen, dass eine Retorte geöffnet wurde, wo das Gewicht nicht angehängt war, da schlug ein Gasbrennenderstrom heraus, der Deckel wurde wieder geschlossen und alle Gefahr beseitigt. Hier habe ich stets darauf gesehen, dass wir 5 mm Druck in der Vorlage haben, also 35 mm weniger, als durch die Absperrflüssigkeit bewirkt wird.«

Liegel (Stralsund). Durch die Druckentlastung erzielt man keinen besseren Theer, man verbessert das Gas, das ist ja richtig, da wenig oder gar kein Graphit entstehen kann. Man kann natürlich auch mehr Gas machen, ohne die Leuchtkraft zu beeinträchtigen, ausserdem schont man die Retorten sehr, da man nicht so oft nöthig hat, dieselben auszubrennen. Die Förster'sche Construction hat bei allen diesen grossen Vortheilen den einzigen Nachtheil, dass man sich zu sehr auf Menschenhand verlassen muss. Ich habe mir eine sehr einfache Einrichtung zur Druckentlastung geschaffen, sie ist aber noch zu kurze Zeit in Thätigkeit; ich bin daher noch nicht in der Lage, Ihnen genaue Resultate darüber mitzutheilen, möchte Sie daher bitten, mir bis nächstes Jahr Zeit zu lassen, um über meine Construction zu referiren. Es giebt auch ein amerikanisches Patent mit Ventil und Drehschieber; auch hat man versucht, die Tauchröhre beweglich zu machen und sie dann nach der Charge aus der Sperrflüssigkeit herausgehoben, aber wie gesagt, all diese Constructionen sind mir nicht zuverlässig genug, weil man immer von dem Arbeiter abhängig ist.

Merkens (Insterburg). Was mir an der Förster'schen Construction nicht gefallen will, ist, dass die Reinigung der Tauch- und Sattelröhre durch die darin befindlichen Zugstangen sehr erschwert wird. Ich habe auch einen Versuch mit Druckentlastung gemacht, habe aber dabei von einer grösseren Gasausbeute nichts gemerkt. Mit dem geringen Graphitansatz erkläre ich mich einverstanden, will aber doch kleine Anstalten warnen mit Druckentlastung zu arbeiten, da die Gefahr dabei keine geringe ist.

Liegel (Stralsund). Merkens zweifelt an der grösseren Gasausbeute von 8—11%, die Beschaffenheit des Theers spielt aber hier auch eine Rolle.

Knuth (Danzig). Ich habe während des Sommers mit Druckentlastung bei 2 Oefen gearbeitet, die Zeit war aber zu kurz, um innerhalb zweier Monate, wo dies geschah, grosse Resultate mitzutheilen; ich kann nur constatiren, dass die Verstopfungen der Steigerohre sehr nachgelassen hatten.

Kohlstock (Stettin). Bei einigen Oefen habe ich auch Druckentlastung eingeführt, kann Ihnen aber noch keine Resultate geben, da die Oefen noch zu kurze Zeit im Betriebe

sind. Ich werde im nächsten Jahre Resultate bringen. Die Ausbente muss ganz entschieden eine grössere sein.

Merkens (Insterburg). Eine grössere Gasausbente habe ich nicht wahrgenommen.

Kohlstock (Stettin). Bei mir in Stettin arbeitet ein Körting'scher Dampfstrahlexhaustor und findet Graphitansatz in den Retorten statt; ist dieser geringer, so muss die Gasausbente eine grössere sein.

Liegel (Stralsund). In einem Zeitraum von 10 Tagen bildet sich ein Graphitansatz von 10 cm Stärke und habe ich die Ansicht gewonnen, dass der dicke resp. dünne Theer bei der Graphitbildung auch eine Rolle spielt.

Ueber Coke-Zerkleinerungs-Maschinen.

Knuath (Danzig). Es wurde vorhin schon öfters erwähnt, dass man dem Publicum den Verbrauch des Coke bequem machen müsse. Ich habe zu diesem Zweck die Einrichtung getroffen, dass die Coke im zerkleinerten Zustande käuflich ist. In Danzig erziele ich einen Verkaufspreis von 30—35 Mk. pro Last, 40 hl Grobcoke, der Preis richtet sich nach der Grösse des abzunehmenden Quantums. Zum Zerkleinern des Coke habe ich mir die Maschine von Brink & Hübner angeschafft und daran kleine Veränderungen vorgenommen, um sie handlicher zu machen. Diese Maschine hat einfache Walzen mit kleinen Stacheln; dieselben pressen sich in die einzelnen Cokestücke hinein und zerbrechen diese mechanisch. Der Abfall an Cokegruss ist bei dieser Maschine sehr gering; letzterer wird durch eine angebrachte Siebvorrichtung entfernt. Diese Maschine, welche ursprünglich für Handbetrieb eingerichtet war, habe ich auch zu Dampfbetrieb umgeändert. Ausserdem habe ich, um nicht beständig die Coke zu der Maschine und nach dem Zerkleinern denselben wieder fort transportiren zu müssen, die Maschine selbst transportabel gemacht. Ich habe sie einfach auf ein Lowry gestellt und dieses wird je nach Bedürfniss auf Eisenbahnschienen nach den betreffenden Cokeplätzen geschoben. Aus dem oben erwähnten Siebe, durch welches der Gruss entfernt wird, fällt die fertige Coke sofort in das entsprechende Messgefäss. Um 40 hl Kleincoke zu fabriciren, brauche ich 48 hl grosse Coke und behalte nachher 4 hl ausgesiebten Gruss übrig. Dieser wird nicht etwa weggeworfen, sondern er findet seine Verwerthung unter dem Dampfkessel. Dadurch, dass ich diese Zerkleinerungsmaschine auf Schienen beliebig transportiren kann, habe ich ein ganz Theil Arbeit gespart. 40 hl Kleincoke kosten 42 Mk.

Ist in einer der dem Verein angehörigen Gasanstalten ein Zwei-Retortenofen mit Generatorfeuerung im Betrieb? Welche Resultate werden erzielt? Frage von Schwenke (Konitz).

Liegel (Stralsund). Ich habe Resultate aus Wittenberge, wo ein Zweiofen nach meinem System arbeitet. Dieser Ofen verbrauchte 23% Coke, fabricirte aus 100 kg Kohlen 28 cbm Gas, arbeitete mit 0,75 bis 1 mm Ofenzug und lieferte überhaupt in 24 Stunden 383 cbm Gas.

Ist es vortheilhafter, mit hoher oder niedriger Temperatur zu arbeiten, und worin besteht der Vortheil resp. Nachtheil?

Knopf (Pasewalk). Ich habe die Frage deshalb gestellt, weil ich aus der statistischen Zusammenstellung ersehe, dass alle Gasanstalten meist nur 6 mal in 24 Stunden chargiren, wogegen dies bei mir 8 mal geschieht. Natürlich habe ich sehr hohe Temperatur im Ofen und verbrauche 50 bis 60% Coke als Unterfeuerung. Die Gasausbente beträgt 27 bis 28 cbm pro 100 kg Kohlen ohne Exhaustorbetrieb. Die jedesmalige Charge beträgt 100 kg. Die Theer-

Digitized by Google

vorlage muss allerdings alle 14 Tage gereinigt werden, auch verstopfen sich die Steigerohre sehr oft. Die Leuchtkraft des fabricirten Gases ist 14 bis 16 Kerzen.

Liegel (Stralsund). Es ist ja finanziell vortheilhafter, mit hoher Temperatur zu arbeiten; es kommen dabei aber viele andere missliche Umstände hinzu, welche uns das Arbeiten mit zu hoher Temperatur verleiden. Namentlich leidet die Leuchtkraft des Gases ungemein darunter. Ich halte eine grosse Ladung und eine lange Dauer der Charge für finanziell vortheilhafter, als diese übermässig hohe Temperatur, denn die ewige Theerplage ist dabei eine zu grosse.

Merkens (Insterburg). Die Resultate, welche Herr College Knopf da aufweist, sind wirklich gross, es müssen die Zugverhältnisse sehr günstig sein, um eine solch hohe Temperatur zu erzeugen.

Ueber die Einrichtung von Scrubbern.

Knuath (Danzig). Meine Herren! Ich schicke voraus, dass ich nicht über die Scrubber neuester Construction sprechen will, sondern nur über die unter diesem Namen bekannten alten Apparate, denen die doppelte Aufgabe zuertheilt ist:

1) als Nachcondensator das Rohgas möglichst von Condensationsproducten zu befreien und
2) das freie Ammoniak aus dem Gase durch Absorption an Ammoniakwasser oder Reinwasser zu binden.

Zur Erreichung dieser Zwecke erhalten die Scrubber Einlagen verschiedenster Art aus gelochten Blechen, Holzböden, Lattenhorden, Reisig, Coke, Kiesfüllung etc. Alle diese Einlagen sollen bewirken, dass einerseits das Rohgas auf seinem Wege von unten nach oben, indem es durch die gebildeten Zwischenräume sich hindurch drängt, möglichst oft Richtung und Geschwindigkeit ändert und andererseits mit recht vielen benetzten Flächen in Berührung kommt oder durch Wasserregen hindurchstreichen muss.

Würde es sich nun bloss darum handeln, die Condensationsproducte, also im wesentlichsten Theer, auszuscheiden, so würden diejenigen Einlagen aus feinkörnigstem Material, also aus Kies, die besten sein. Leider aber ist es hier wie bei den Filtern, je feiner das Filtermaterial, desto eher die Verstopfung, und so bestimmt sich die Korngrösse von selbst durch die Nothwendigkeit zur Vermeidung von Verstopfungen. Die Zwischenräume müssen dann so gross bemessen werden, dass der Theer etc. nach unten abfliessen kann. Wo dies nicht berücksichtigt wird, sind Betriebsstörungen unausbleiblich. Bei den Ihnen hier im Modell vorgeführten Einlagen können Verstopfungen nicht vorkommen, weil keine Flächen vorhanden sind, auf denen die Condensationsproducte sich festlagern können.

Gebildet werden diese Einlagen aus horizontalen Lagen kleiner Blechdächer, von im Querschnitt etwa 175 mm Schenkellänge und 125 mm Basis. Die Basiskanten sind sägeartig ausgezähnt, damit das Aufschlagwasser nicht an den Kanten entlang fliessen kann, sondern in so vielen Tropfen oder feinen Strahlen ablaufen muss, als Zahnspitzen vorhanden sind.

Diese Blechdächer werden so dicht neben einander gelegt, dass die Summe der zwischen den Basiskanten freibleibenden Räume etwa den anderthalbfachen Querschnitt des Betriebsrohres beträgt.

Die Trennung je zweier Lagen erfolgt durch Zwischenlegen schwacher Eisenstäbe oder auch durch zwei quergelegte Dächer selbst; die Lagen unter sich sind derart zu verschieben, dass die Basiskanten der folgenden Lage zwischen die Scheitel der vorhergehenden zu liegen kommen.

Je mehr solcher Lagen in den Scrubber eingebaut werden, desto grösser der Effect. Die Blechdächer selbst können aus altem Blech von 1 bis 2 mm Dicke angefertigt werden.

Digitized by Google

Der Vorgang, welcher sich nun in einem derart beschickten Scrubber vollzieht, ist einfach folgender: der Gasstrom, den Scrubber von unten nach oben durchstreichend, wird durch die Einlagen in so viel dünne Streifen zertheilt, als Spalten in jeder Lage gebildet sind und gezwungen, beim Passiren jeder einzelnen Lage Richtung und Geschwindigkeit zu ändern.

Die letztere ändert sich in jeder Lage nach Verhältniss der Querschnittsverengung zum vollen Querschnitt des Scrubbers und mit der grösseren Geschwindigkeit passirt das Rohgas die gebildeten Zahnschlitze, hier mechanisch einen Theil des Theeres etc. abstreifend, während ein anderer Theil auf dem weiteren Wege und der eintretenden Verlangsamung der Bewegung sich auf den Dachflächen niederschlägt. In jeder Lage wiederholt sich dieser Vorgang, der unterstützt wird durch die Abkühlung, welche eintritt in Folge des durch die Reibung an den Blechkanten entstehenden Wärmeverlustes. Bei der Steilheit der Dächer können die ausgeschiedenen Producte nirgends liegen bleiben, sondern müssen von einer Dachfläche zur anderen hinabgleiten bis auf den Boden des Scrubbers. In dieser Weise bildet der so beschickte Scrubber einen guten Nachcondensator. Wird aber nun gleichzeitig von oben Ammoniakwasser oder Reinwasser aufgegeben, so wird der andere Zweck, freies Ammoniak zu binden, erreicht, indem das Rohgas an jeder Dachkante einen Tropf- und Regenstrich passiren und an so vielen berieselten Flächen vorüber streichen muss, als eben Dachflächen vorhanden sind.

Ist an und für sich bei der in Rede stehenden Construction der Einlagen eine Verstopfung nicht gut möglich, so wird dieselbe noch mehr ausgeschlossen durch die Berieselung der Einlagen, die durch Anwendung der gezahnten Tropfkanten ausserordentlich gleichmässig erfolgt. Zur Vertheilung des Aufschlagswassers empfiehlt es sich, einen Apparat anzuwenden, welcher das Wasser mit geringster Bewegung austreten lässt, da erfahrungsmässig bei Verwendung von Ammoniakwasser, wenn dasselbe hoch herabfällt, stark gespritzt oder zerstäubt wird, schon gebundenes Ammoniak wieder frei wird.

Der hier angewandte, gleichfalls in der Ausführung Ihnen vorliegende Apparat besteht aus einem gusseisernen Gehäuse, welches nach unten trichterförmig sich erweitert und mit dieser Erweiterung in den Deckel des Scrubbers hineinragt. Der Rand dieses Trichters ist scharfkantig abgedreht und ermöglicht durch Anpressen einer seitlich angebrachten Klappe, welche von aussen regierbar ist, einen vollständig dichten Verschluss. In dem Gehäuse ist ein Kegelventil, nach innen öffnend, eingesetzt, dessen Dichtfläche mit kleinen Rillen versehen ist. Die Bewegung des Ventilkegels erfolgt durch eine Spindel mit Handrad, welche durch die Schlussschraube des Gehäuses hindurch geht und in derselben mit einer Stopfbüchse gedichtet ist. Die Wasserzuführung erfolgt seitlich in das Gehäuse. Durch Drehung der Ventilspindel kann der Durchfluss beliebig regulirt werden und je nach Bedürfniss das Ventil durch zeitweise kräftige Spülung gereinigt werden, ohne dass eine Auseinandernahme des Apparates nothwendig wird. Zur Untersuchung des Ventiles selbst wird einfach die Klappe an den Trichter gepresst und mit der Schlussschraube zugleich das ganze Ventil herausgehoben.

Ueber die Verwendung von Rohgas zur Untersuchung von Gasapparaten auf ihre Dichtheit.

Knuth (Danzig). Meine Herren! Die Einschaltung mehrerer neuer Condensations-Cylinder in unsere vorhandenen Systeme stellte an uns die Anforderung, diese Apparate vor ihrer Inbetriebnahme auf Dichtheit zu untersuchen.

Bisher wurden derartige Untersuchungen, wie üblich, auch hier mittelst der Luftpumpe ausgeführt.

Für den speciellen Zweck erwies sich indessen die vorhandene Pumpe als zu klein, um in den grossen Cylindern von 10 m Höhe und 1,4 m Durchmesser nur einigermassen Spannung

Digitized by Google

hineinzubringen und zu erhalten. Das Unzureichende dieses Hülfsmittels einerseits und die Nothwendigkeit, die Apparate möglichst schnell in den Betrieb zu bringen andererseits, liess mich den Versuch, die Untersuchung mittelst Rohgas zu bewirken, machen. Zu diesem Zwecke wurden die Cylinder durch eine 25 mm weite, absperrbare Leitung mit dem Betriebsrohre hinter dem Exhanstor verbunden und so unter den vollen Exhanstordruck gebracht. Wie erwartet, ging nun die Aufsuchung der Undichtheiten schnell von Statten, da dieselben durch Geruch, Gehör und Gesicht wahrnehmbar wurden.

Der Gasverlust, welcher hierbei entsteht, ist geringer, als der Werth des Arbeitslohnes für das Luftpumpen und kann, da derselbe dem Ausblasequantum zu Gute kommt, ganz ausser Betracht gelassen werden.

Ich habe Rohgas zur Untersuchung angewandt, weil dasselbe selbst die kleinsten Undichtheiten durch Antreiben von Theer anzeigt, dessen Erhärtung das Geschäft des Dichtens, insbesondere der kleinsten Undichtheiten, ungemein unterstützt. *)

Welches System von Gaskraftmaschinen hat sich namentlich für das Kleingewerbe am zuverlässigsten herausgestellt?

v. Corswandt (Gumbinnen). Meine Herren! Es ist das nicht genug zu beklagende Unglück kleiner Gasanstalten, dass sie keine Experimente machen dürfen, sie sind zu kostspielig. Will man aber bewährte Neuerungen (und hierzu sind doch die Gaskraftmaschinen zu rechnen) in einen kleinen Ort einführen, so muss man sich auch genau nach den gemachten Erfahrungen erkundigen und sich eine gewisse Garantie verschaffen. Nur dann können auch in wenig industriellen Orten Gaskraftmaschinen mit Erfolg eingeführt werden. Ich glaube, es liegt das so sehr in unserem Interesse, dass es wünschenswerth sein würde, wenn die Frage: »Welches System von Gaskraftmaschinen hat sich namentlich für das Kleingewerbe am Zuverlässigsten herausgestellt?« zur allgemeinen Discussion gebracht wird. Nach den letzten Berichten unseres Vereines scheinen die von Otto & Langen die verbreitetsten zu sein. Mir ist bekannt, dass Gaskraftmaschinen von 1 bis 10 Pfdkr. angefertigt werden, es scheinen aber die über 4 Pfdkr. wenig Anwendung zu finden. Haben diese grösseren Motoren ihre besonderen Mängel?

Arbeiten auch die kleineren, von Otto & Langen verbesserten Gaskraftmaschinen geräuschlos und mit liegendem Cylinder? Ertheilen die Lieferanten eine Gebrauchsanweisung und eine übersichtliche Zeichnung, so dass Maschinenbauanstalten im Stande sind, vorkommende Reparaturen wirksam auszuführen? Dies sind alles Fragen von Wichtigkeit und vielleicht hat Jemand von Ihnen die nöthigen Erfahrungen gemacht und ist so freundlich, Auskunft zu ertheilen.

Knuath (Danzig). Ich kenne die Gaskraftmaschinen aller Systeme; von allen arbeitet der neue Otto'sche Motor am geräuschlosesten und am untadelhaftesten, es ist dies derjenige, welcher von der Anhalter Maschinenbauanstalt gebaut wird. In der Behandlung ist der Motor aber sehr subtil, man müsste ihn eigentlich vor jedem Stäubchen schützen und in einen Glaskasten stellen. Es ist übrigens Aussicht vorhanden, dass wir bald eine neue Construction bekommen; ich hatte Gelegenheit in Frankfurt das Modell dazu arbeiten zu sehen.

Kohlstock (Stettin). Ich stimme dem Vorredner bei, dass erwähnter Otto'scher Motor bis jetzt der beste ist; ich kenne keinen anderen. Bemerken will ich, dass der Gaspreis für das durch Motoren verbrauchte Gas niedriger sein muss, als der für das Gas, was nur zur Beleuchtung dient.

Röver (Lodz). Ich bemerke im Anschluss hieran, dass ich bei mir auch viele Gas-

*) Am zweckmässigsten würde es wohl sein mit Bleipapier auf Rohgas zu prüfen. D. Red.

Digitized by Google

UNIVERSITY OF FORNIA

kraftmaschinen im Betriebe habe und bin mit dem Preise für das durch dieselben verbrauchte Gas um 20% heruntergegangen.

Müller (Thorn). Ich bedauere, dass die Otto'schen Motoren nicht noch kleiner, wie für ½ Pfdkr. gemacht werden.

Merkens (Insterburg). Im letzten Winter habe ich Gelegenheit gehabt, in unserem Gewerbeverein einen Vortrag über Gaskraftmaschinen zu halten. Zur besseren Veranschaulichung wurde ein Bischop'scher Motor aufgestellt. Nach dem beigegebenen Prospect sollte derselbe billig sein und gänzlich geräuschlos arbeiten. Das Letztere ist jedoch keineswegs richtig; das Geräusch desselben ist bei der Thätigkeit ein sehr grosses.

Ueber den Oechelhäuser'schen Gasvorrathanzeiger.

Kunath (Danzig). Der Apparat besteht zunächst aus einer Glasröhre, in welcher sich eine Quecksilbersäule befindet. Diese Röhre ist durch ein 20 mm weites Bleirohr mit einem Pumpenstiefel verbunden, welcher entweder mit Wasser oder Glycerin angefüllt ist. Der in dem Pumpenstiefel sich befindende Kolben ist durch eine Hebelvorrichtung mit der Gasbehälterglocke verbunden, so dass bei dem jedesmaligen Auf- und Niedergehen der Glocke dieser Kolben hin und her geschoben wird. Diese Bewegung wird durch die Füllung des Bleirohres auf die Quecksilbersäule übertragen und kann hier an einer angebrachten Scala der Stand der Glocke abgelesen werden.

Im Anschluss hieran theilt Herr Kunath noch eine Construction für ein elektrisches Läutewerk mit, welches dazu dient, das Aufsitzen der Behälterglocken rechtzeitig zu signalisiren.

Mittheilung über Entfernung des Naphtalins aus den Ein- und Ausgangsröhren der Gasbehälter.

Rudolph (Cöslin). In einer früheren Versammlung war der Herr Vorsitzende so freundlich, uns seine Methode über die Reinigung der Gasbehälter-Aus- und Eingangsrohre mitzutheilen. Diese Reinigung von Naphtalin bestand darin, dass das betreffende Rohr mit warmem Wasser resp. Petroleum zu füllen war; diese Flüssigkeit wurde durch einen eingeführten Pumpenkolben tüchtig in Bewegung versetzt. Ich habe diese Methode mit bestem Erfolg angewendet; sie ist aber zeitraubend und für kleinere Anstalten, die nur einen Behälter haben, durch die lange Dauer sehr störend, da der Behälter ausser Betrieb gebracht werden muss. Ich habe nun auf sehr bequeme Weise dasselbe Resultat erzielt, nämlich durch die Einführung von directem Dampf in das betreffende Behälterrohr. Der Dampf entfernte das Naphtalin von den Rohrwänden und spülte es, auf dem Condensationswasser schwimmend, in den Wassertopf. Die Leuchtkraft leidet ja bekanntlich nicht unter dem Einfluss des Dampfes, also kann diese Manipulation während des Betriebes geschehen.

Kohlstock (Stettin). Ich möchte vor diesem Verfahren in sofern warnen, als der Dampf das Naphtalin auf eine Stelle hintreiben kann, wo es sich festsetzen könnte.

Liegel (Stralsund). Ich habe auch Dampf zur Entfernung des Naphtalins verwendet, aber so gut wie kein Resultat erzielt. Ich reinige jetzt die Rohre mechanisch mit einem Heedeball.

Merkens (Insterburg) skizzirt und erläutert seine früher angegebene und oben bewährte mechanische Reinigung.

Kunath (Danzig). Ich möchte auch lieber eine mechanische Reinigung der Rohre vom Naphtalin empfehlen, da es nämlich sehr leicht vorkommen kann, dass man durch die Anwendung von Dampf das Naphtalin in das Stadtrohrnetz weiter treibt.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Versuche mit der Secundär-Batterie von Faure.

In der Sitzung am 10. März legte Herr Tresca der »Académie des sciences« in Paris das Ergebniss der Versuche vor, welche von den Herren Allard, Blanc, Joubert, Potier und Tresca mit der Faure'schen Batterie im Conservatoire des Arts et Métiers gemacht worden sind. Wir geben in Folgendem die wichtigsten Angaben der Denkschrift über diese seinerzeit so viel besprochene Batterie, soweit sie die Leser unseres Journals interessiren, nach der elektrotechnischen Zeitschrift.

Ein erster von Faure vorbereiteter Versuch war in dem gewöhnlichen Versuchsraum in der Ausstellung am 20. October 1881 begonnen worden. Die Batterie bestand aus 40 Elementen; sie sollte während der Entladung 16 Maximlampen speisen, aber dieser Versuch wurde bald sehr mangelhaft. Die Intensität des Stromes sowohl als die des Lichtes nahm mit grosser Schnelligkeit ab. Das Experiment, welches um 7 Uhr 40 Min. Abends mit einer Intensität von 3,45 Carcel für jede Lampe begonnen wurde, musste nach 1 Stunde 20 Min. abgebrochen werden, da jede Lampe nur noch 1 Carcel gab. Faure schrieb diesen Misserfolg dem mangelhaften Zustande seiner Einrichtung und der schlechten Beschaffenheit der Elemente zu, von denen sich in der That vier oder fünf während ihrer Wirksamkeit von selbst entladen hatten. Die Commission willigte ein diese Versuche wieder aufzunehmen unter den Bedingungen und mit den Materialien, welche Faure für die günstigsten hielt, um ein besseres Ergebniss herbeizuführen. Am 4., 5., 6., 7. und 9. Januar 1882 sind diese Versuche im grossen Maschinensaale des Conservatoire des Arts et Métiers ausgeführt worden, und sie müssen als Fortsetzung derjenigen betrachtet werden, welche man in der Ausstellung begonnen hatte.

Die der Commission zur Verfügung gestellte Batterie bestand aus 35 Elementen, neuer Form, mit spiralförmigen Platten; jedes Element wog mit der Flüssigkeit 43,7 kg; die Bleielektroden waren mit Mennige bedeckt, im Verhältniss von ungefähr 1 kg*) auf den Quadratmeter. Die Flüssigkeit der Elemente bestand aus destillirtem Wasser mit 10 Volumenprocenten reiner Schwefelsäure.

Die von Faure nach seinem Belieben beschaffte Maschine zum Laden der Elemente war eine Siemens'sche.

Der Hauptzweck der Versuche war, zu messen:

1) die mechanische Arbeit, welche zur Ladung der Batterie nöthig ist,
2) die Menge der Elektricität, welche während der Ladung aufgespeichert wird,
3) die Menge der Elektricität, welche während der Entladung ausgegeben wird,
4) die elektrische Arbeit, welche während der Entladung wirklich geleistet wird.

Es war ausserdem nöthig, in jedem Augenblicke des Versuches die elektromotorische Kraft und den Widerstand der Batterie zu kennen, und endlich, da die Entladung durch eine Anzahl von Maxim-Glühlampen sich vollziehen sollte, die Veränderungen des Widerstandes und der Leuchtkraft dieser Lampen, welche der Intensität des Stromes entspricht, zu studiren.

Die Stärke des Lichtes ist mit dem Photometer von Faucault gemessen worden, welches auch für die anderen Versuche der Commission gedient hatte.

Mit Uebergehung der Einzelnheiten der Versuche theilen wir nur mit, dass die Entladung am 7. und 9. Januar in zusammen 10 Stunden 39 Min. erfolgte; in den Stromkreis waren 11 Maxim-Lampen eingeschaltet.

Der Versuch hat mit nur 30 Elementen begonnen. Nach 6 Stunden hat man zwei neue Elemente hinzugefügt; nach 2 Stunden ungefähr hat man nur für eine Viertelstunde die drei

*) In Comptes rendus, Bd. 94, S. 600, steht »10 kg«.

Digitized by Google

noch übrigen Elemente eingeschaltet. Der Strom hatte während dieser Zeit eine grössere Stärke, als es für das normale Brennen der Lampen gut ist. Der mittlere Widerstand dieser Maximlampen war kalt 74 Ohm.

Da die Intensität des Stromes zwischen 1 und 1,65 Ampère für jede Lampe schwankte, so wechselte auch der Widerstand an Stärke und Schwäche, wie wir es weiter unten zeigen werden, wenn wir von der Abnahme der Lichtstärke sprechen.

Photometrische Bestimmungen.

Während der ganzen Dauer der normalen Entladung der Batterie hat sie 11 Maximlampen gespeist, deren Lichtstärke zwischen 1 und 2 Carcel sich bewegte, im Mittel 1,40, was 10 Stunden 39 Min. $\times$ 1,40 $=$ 13 Stunden 30 Min. von 11 Carcel oder dem Lichte von 149,1 Carcel während 1 Stunde gleich ist. Da die ganze von der Batterie geleistete elektrische Arbeit 3 809 000 kgm beträgt, so hat jede Stunde Carcel $\frac{3\,809\,000}{149{,}1} = 28\,820$ kgm oder 8 kgm in der Secunde*) gekostet. Eine elektrische Pferdekraft würde genügen, um die Anzahl von Lampen zu unterhalten, welche nöthig sind, um fortlaufend das Licht von 9 bis 10 Carcel hervorzubringen.

Sobald das Licht einer Lampe bis auf 1 Carcel und darunter sinkt, erhöht sich der Verbrauch für jede Einheit der Leuchtkraft sehr schnell.

Es folgen hier noch einige besondere photometrische Bestimmungen, welche die äussersten Grenzen unserer Beobachtungen umfassen. Es ist nicht nöthig, den letzten Angaben besondere Beachtung zu schenken, da hier die Lampen zu tief unter ihre normale Wirksamkeit gesunken sind.

	Beobachtet um		
	$2^3/_4$ Uhr:	$12^3/_4$ Uhr:	4 Uhr:
Elektromotorische Kraft in Volt	61	59,5	44,9
Intensität des Stromes in Ampère	16,37	15,94	11,49
Elektrische Arbeit für 11 Lampen	101,75	96,84	52,62
» » » 1 Lampe	9,25	9,80	4,78
Photometrische Intensität	1,43	1,72	0,21
Arbeit für 1 Carcel	6,47	5,12	22,76
Carcels auf 1 Pferdekraft	11,59	14,65	3,29

Der Bericht schliesst wie folgt:

Indem wir vorstehende Ergebnisse zusammenfassen und in eine verständliche Form bringen, sagen wir: die Ladung der Batterie hat eine mechanische Arbeit von 1,558 Pfdkr. während 22 Stunden 45 Min. $=$ 1 365 Min. erfordert, oder 1 Pfdkr. während 1,558 $\times$ 1 365 $=$ 2 126 Min. oder 35 Stunden 26 Min. Zur Ladung der Batterie sind in Wirklichkeit nur 0,66 dieser Arbeit verwendet, der Ueberschuss ist durch passiven Widerstand und bei der Arbeit der Erregung verbraucht.

Die aufgespeicherte Arbeit von 6 382 100 kgm ist in ihrer äusseren Wirksamkeit nur bis zu 60 % zur Geltung gekommen, und wir haben Grund zu glauben, dass es bei jeder anderen Anwendung, welche der Thätigkeit der Maximlampen gleicht, ebenso gewesen wäre.

Der Gebrauch des Accumulators hat also 40 % der von der dynamoelektrischen Maschine gelieferten Arbeit gekostet, oder in anderen Ausdrücken: 0,40 der elektrischen Arbeit, welche

*) Obenstehende Zahlenrechnung ist unrichtig; in Comptes rendus, Bd. 94, S. 602, steht »5,8 kgm in der Secunde«.

Digitized by Google

ohne diesen Vermittler zur freien Verfügung gestanden hätte. Die Gerechtigkeit fordert jedoch, hinzuzufügen, dass dieser Verlust in vielen Fällen durch den Vortheil aufgewogen wird, eine so reichliche Quelle der Elektricität bequem bei der Hand und ganz zur Verfügung zu haben.

Die Batterie bildet übrigens einen mächtigen Regulator, dessen Thätigkeit in speciellen Fällen genügen würde, während einer ziemlich langen Zeit die Kraft erzeugende Maschine zu ersetzen.

Literatur.

Bosch Conr. Ueber unvollständige Verbrennung von Gasen. An. Chem. Pharm. 210 p. 207. Die Arbeit behandelt in ihrem ersten Theil die Frage, wie sich der Sauerstoff zwischen CO und H vertheilt, wenn er in einer für die vollkommene Verbrennung beider unzureichenden Menge vorhanden ist und ob ferner auf diese Vertheilung verminderter Druck oder erhöhte Temperatur von Einfluss ist. Als Resultat ergibt sich, dass die Verminderung des Druckes keinen merklichen Einfluss ausübt, so lange die Menge des CO wenigstens $^1/_2$ des vorhandenen Wasserstoffes ausmacht. Ist weniger CO vorhanden, so verbrennt mehr Wasserstoff unter niedrigerem, CO unter höherem Druck. Die Erhöhung der Anfangstemperatur (auf 100 und 180°) bewirkt, dass relativ mehr CO verbrennt.

Bruch des Wasserreservoirs in Calais. Um 5 Uhr Abends am 30. Januar 1882 brach plötzlich ein Wasserbehälter der dortigen Wasserversorgung, welcher ca. 500 cbm Wasser enthielt. Bei dem Unfall verloren 12 Personen, darunter 5 Kinder, welche sich in dem nahe gelegenen, von der Fluth getroffenen Schulhaus befanden, das Leben.

Claus's Patent zur Reinigung des Gases mittelst gasförmigem Ammoniak wird ausführlich und mit Bezug auf die früheren ähnlichen Patente, namentlich von Hills von 1865 und 1870 besprochen im Journ. of Gaslight. 1882 p. 229. Claus führt gasförmiges Ammoniak, erzeugt aus Gaswasser oder aus der Chlorcalcium- und Ammoniakverbindung in das Rohgas ein, um CO_2 und SH_2 in den Scrubbern abzuscheiden. Der Ueberschus des zugeführten Ammoniaks wird durch Chlorcalcium absorbirt und aus dem letzteren wird das Ammoniak durch Erhitzen in geschlossenen Gefässen wieder abgeschieden. Das englische Patent von C. F. Claus, Mark Lane, London No. 2838 ist vom 28. Juni 1881.

Dawson's Gasgenerator. Nach Oppermanns Portefeuille des Maschines in Maschinenbauer 1882 Heft No. 15 p. 257. Mit Zeichnungen auf Tafel 15.

Dresser W. G. The advantages of Generator Furnaces with Recuperation. Aus Americ. Journ. of Gasl. in London. Journ. of Gaslight. 1882 p. 322. Der Verfasser theilt der Society of Gaslighting in New-York seine auf einer Reise durch Deutschland gemachten Erfahrungen über die Gasfeuerung mit Vorwärmung der Luft mit.

Edward's Gasmotor. Mit Abbildungen. Die im Engineering beschriebene Maschine wird auch beschrieben und abgebildet in Maschinenbauer 1882 No. 15 p. 257.

Elektrische Beleuchtung.

Jaquelain berichtet in einem Aufsatz in Revue industrielle 1882 p. 144 über die Darstellung reiner Kohlen, welche für elektrisches Licht bestimmt sind. Derselbe verfährt nach drei verschiedenen Methoden; er behandelt Retortengraphit mit Chlor zur völligen Entfernung des Wasserstoffes; zweitens erhitzt er mit kaustischem Natron um die Thonerdesilicate etc. zu entfernen und schliesslich zieht er die Kieselsäure mit wässeriger Flusssäure aus.

Ueber die Bestimmung der Stärke des elektrischen Lichtes. Maschinenbauer 1882 p. 279. Der Aufsatz behandelt nach englischen und französischen Quellen die neueren Mittheilungen über Schaffung einer photometrischen Lichteinheit und bespricht insbesondere die von Vernon-Harcourt, Keates und Methven gemachten Vorschläge nach dem Bericht der Commission des Board of Trade.

Edison's System elektrischer Beleuchtung, namentlich die Installation der Lampen in den Häusern und die Drahtleitungen in den Strassen wird beschrieben und durch hübsche Abbildungen erläutert in Engineering 1882 21. April p. 406 u. ff.

Elektrische Beleuchtung der Küsten von Frankreich. Das Journal officiel veröffentlicht eine Verordnung, nach welcher die französischen Küsten entsprechend dem Programm des Generalinspectors und Chefs der Leuchtthürme vom 4. Dezember 1880 und 3. März 1881 mit elektrischem Licht- und Schallsignalen versehen werden sollen. Die Durchführung des Programmes kostet 8000000 Francs.

Digitized by Google

Incandescence-Arc-Lamps. Eine Beschreibung älterer und neuerer elektrischer Lampen gemischten Systemes, wie die von Reynier, Werdermann etc. findet sich im Engineering 1882 p. 392. Die folgende Tabelle über die Versuche mit Napoli-, Werdermann-Lampen wird an der angegebenen Stelle mitgetheilt:

Dynamomaschine	Zahl der Umdrehungen	Zahl der Lampen	Lichtstärke bees Carcel	Betriebskraft	
				total	pro Lampe
Gramme Wechselstrom-Maschine (autoexcitatrice) Typ. 2	1450	24	25	22	0,9
do.	1450	32	15—20	22	0,65
do. Typ. 1	1400	16	15—20	10	0,62

Die Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre bringt eine Reihe von Abhandlungen über die Lichtmaschinen auf der elektrischen Ausstellung in Paris mit guten Abbildungen. Die Brush-Maschine wird p. 191 beschrieben; über die sogenannte 16 Lichtmaschine finden sich a. a. O. folgende Angaben: »Die B.-Maschinen werden meist für Theilungslichter gebaut; die Stromstärke der Theilnngsmaschine beträgt 10 Ampère, die Spannnng pro Licht 50 Volts. Dies ist eine Energiemenge, welche man gewöhnlich als 1000 Normalkerzen gleichwerthig bezeichnet. Die Brush Compagnie nennt diese Lichtmenge jedoch 2000 NK, hieraus folgt, dass die Lichteinheit der Brnsh Co. eben nur etwa ½ der bei uns gebräuchlichen Normalkerze beträgt.

Der Merkwürdigkeit halber theilen wir nachstehend eine Calculation über die Kosten der elektrischen Eisenbahnwagenbeleuchtnng mit, welche wir durch die Zeitschrift für angewandte Electricitätslehre der Zeitschrift d. Ver. deutsch. Eisenbahnverwaltungen entnehmen:

»Was die Kosten betrifft, so stellt sich der Preis der dynamoelektrischen Maschinen von Möhring, welche für die grössten Züge genügen werden, auf rot. 1700 Mk. Voraussichtlich wird Herr Siemens in Berlin dieselben noch billiger liefern können. Ein Faure'sches Element kostet, wenn dasselbe billig hergestellt wird, ca. 40 Mk. Da in einem Waggon 5—6 Lampen vorhanden sind. so werden 10—12 Accumulatoren nothwendig, da 2 Elemente rot. eine Swan-Lampe zn speisen vermögen. Die Lampen sind äusserst wohlfeil, sie kosten 1—2 Mk. (? D. Red.). Hiernach berechnet sich die Einrichtung eines Personenwagens zur elektrischen Belenchtung auf 700 Mk., während die Einrichtung eines Waggons zur Gasbeleuchtnng auf mindestens 900 Mk. zu veranschlagen ist. Rechnet man nun die Kosten der Einrichtung der vielen Gasanstalten, welche unter 400000 bis 60 000 Mk. pro Stück nicht herzustellen sind, und die sonstigen vielen Vorrichtungen, Gasleitungen etc. auf den Bahnhöfen zum Füllen der Waggons, so ist es klar, dass die Kosten der Beschaffung der Dynamomaschinen hinter den ersteren bei weitem zurückstehen.«

Die elektrische Probebeleuchtung im neuen Parlamentsgebäude in Wien mit Regulatorlampen System Brush und Glühlampen von Lane-Fox hat, wie es scheint, sehr wenig befriedigende Resultate ergeben. Herr F. Klein berichtet darüber in der Wochensch. des österr. Ing. und Architekten-Vereines 1882 No. 19 p. 155. Durch eine 15 pferdige Maschine im Justizpalaste wurden zwei dynamoelektrische Maschinen System Brush getrieben, von denen die eine mit 700 Touren für die Regulatorlampen, die andere mit 800 Touren für die Glühlichtlampen bestimmt war.

Mit Brushlampen waren beleuchtet: das Vestibnle mit 3, der Budgetsaal einmal mit 5, das anderemal 3 Lampen, die grosse gemeinschaftliche Halle einmal mit 8, das anderemal mit 10 Lampen, jede mit angeblich 2000 Kerzen. Die Lampen hingen über der matten Glasdecke der beiden für Oberlicht construirten Säle. Die Beleuchtung war eine völlig ungenügende und der Berichterstatter lässt es unentschieden, wie viele Lampen wohl nöthig sein würden, um die gewünschte Helle zu erzengen. Die Beleuchtung mit Glühlichtlampen fiel dagegen sehr günstig aus.

Eine ausführliche Beschreibnng und Abbildung der Edison-Lampen, der Herstellung der Glaskugeln und der Kohlenfaden findet sich im Engineering No. 448 p. 305 3. März 1882. Neues von Bedeutung findet sich in dem Artikel nicht.

Generatoröfen nach der Construction von Lencauchez werden beschrieben und durch Zeichnungen auf einer Tafel erläntert in Revue industrielle 1882 No. 14 p. 133. Das wesentlichste an den Oefen ist die bereits schon öfters erwähnte Anordnung von Lochsteinen für die Vorwärmung der Verbrennungsluft durch die abziehenden Rauchgase. Diese sogenannte Recuperation rührt nach den vorliegenden Mittheilungen von Radot her. Ueber Oefen-Untersuchung werden folgende Mit-

Digitized by Google

theilungen gemacht. Die Temperaturen betrugen bei den gewöhnlichen Oefen:

1) am Rost etwa . . . . 1600°
2) am Ausgang aus dem Ofen . . . . . 1200°

Zur Erzeugung eines guten Zuges werden 200° Temperatur der Rauchgase für nöthig gehalten. In der Abhandlung wird folgende oberflächliche Zusammenstellung der Wärmevertheilung in einem gewöhnlichen Ofen gegeben.

1) Ausnutzung im Ofen. . . . . 3—4 %
2) Verloren durch Strahlung des Rostes, des Fundamentmauerwerks und der Ofenwände . . . . 21 »
3) Verlust durch heisse Gase (mit 1200° entweichend). . . . . 62 »
4) Wärme für den Kaminzug . . . . . 13 »

100 %

Lencanches wendet am Rost Wasserdampf bezw. Wasserzufluss an und schildert die Vorzüge des nassen Betriebes, ohne jedoch der in Deutschland gemachten Erfahrungen zu gedenken, auf welche er sich offenbar stützt.

Gas für den Betrieb von Motoren. Siemens Generator für Wassergas und Gasmaschine, engl. Patent No. 2504 vom 9. Juni 1881 findet sich beschrieben und durch Abbildungen erläutert Journ. of Gasl. 1882 p. 143. Ferner ist das oft besprochene Verfahren von Dawson für Wassergas und Motorenbetrieb, engl. Pat. No. 2859 vom 30. Juni 1881 mitgetheilt im Journ. of Gasl. 1882 p. 378. Ein Vortrag über das letzte Verfahren vor der Society of arts findet sich p. 373 daselbst.

Heaton. Ueber die Reinigung des Gases durch Ammoniak. Journ. of Gaslight 1882 p. 102. Verfasser macht Mittheilungen über Versuche des Gases durch Einleiten von Ammoniak in die Fabrikationsapparate nach dem Patent von Claus zu reinigen. Den theoretischen Auseinandersetzungen ist folgende Tabelle beigefügt, welche sich auf die Versuche auf der Gasanstalt zu Old Kent Road der South-Metropolitan Co. London bezieht:

	lbs	cbf	400 Ton. Tons	Kohle cbf
Rohgas				
Gasausbeute . .	385	10 000	70	4 000 000
* Kohlensäure im Rohgas 2 % Vol.	24	200	4,3	80 000
Schwefelwasserstoff 2 Vol. % im Rohgas . .	18	200	3,2	80 000
Ammoniak 2 Vol. % im Rohgas . .	4,5	100	0,8	40 000
Ammoniak				
Zur Reinigung nöthig	36,0	800	6,4	320 000
Muss täglich zugeführt werden .	31,5	700	5,6	280 000

* Der CO_2 gehalt erreicht manchmal 3 %.

Das Gaswasser enthält:

kohlensaures Ammoniak (neutral)	52,0		9,3	
Schwefelammonium neutral .	36,0		6,4	

Kohlenproduction in Grossbritanien. Ueber dieses Thema macht das Journ. of the soc. of arts 1882 p. 573 interessante Mittheilungen nach dem »Economist«. Hiernach wurden 1881 gefördert 154 184 000 Tons oder 7 216 000 Tons mehr als 1880, 20 Millionen mehr als 1879 und nicht weniger als 82 Millionen mehr als im Jahre 1859. Für die Zunahme im Kohlenverbrauch kommt nach unserer Quelle der grössere Verbrauch der Gasanstalten wesentlich in Betracht; um zu einer Schätzung der Menge Kohle für Gaserzeugung in England zu gelangen, wird angegeben, dass ca. 80 000 Millionen cbf Gas in England pro Jahr erzeugt werden und dass 1 Ton Kohle 10 000 cbf Gas gibt. Mithin berechnen sich 8 000 000 Tons Kohle pro Jahr allein für Leuchtgaserzeugung.

Neue Bücher und Broschüren.

Wagner's Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Technologie etc. für das Jahr 1881 von Dr. F. Fischer. Mit 267 Abbildungen. Nach dem Tod des Begründers, R. v. Wagner, wird der weit verbreitete und geschätzte Bericht durch Herrn Dr. F. Fischer in gleichem Sinn und mit gleichem Erfolg wie früher fortgesetzt. Zur Empfehlung dieses Buches, eines längst erprobten Führers auf dem weit verzweigten Gebiete der chemischen Technologie brauchen wir nichts weiter hinzuzufügen.

Schulz, Dr. G. Die Chemie des Steinkohlentheers. Mit Berücksichtigung der künstlichen organischen Farbstoffe. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. I. Abtheilung. Braunschweig 1882.

Noreck N. Billige und rationelle Versorgung mit reinem und klarem Wasser in grossem Maassstabe nach Dr. Gerson's System. Hamburg 1882. Verlag von J. F. Richter.

Riedel J. Die Wasserverhältnisse in Schlesien. Ein Beitrag zur Flussregulirungsfrage vom Standpunkte des Culturtechnikes. Verlag von W. Frick. Wien 1881.

Digitized by Google

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

27. Mai 1882.

IV. U. 177. Lampenglockenhalter, gebildet aus einer Klemmvorrichtung an dem Glockenringträger und einem Lappen am Glockenring. J. Ungar in London; Vertreter; Brydges & Co. in Berlin SW. Königgrätzerstr. 107.

XXI. M. 2019. Neuerungen au dynamoelelektrischen Maschinen. G. St. Maxim in Broklyn; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

— M. 2021. Neuerungen an Regulatoren für dynamoelektrische Maschinen. H. St. Maxim in Brooklyn; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

— M. 8024. Neuerungen an elektrischen Lampen. H. St. Maxim in Brooklyn; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W. Potsdamerstr. 141.

— S. 1458. Neuerungen an isolirten Leitern für Telegraphie und andere Zwecke. Willoughbry Smith in Wharf Road City Road (England); Vertreter, J. Möller in Würzburg, Domstr. 34.

4. Mai 1882.

IV. W. 1993. Neuerungen an zusammenlegbaren Taschenlaternen. O. Wollenberg in Berlin SW., Besselstr. 22.

XXVI. F. 1215. Neuerungen am verstellbaren Gasconsum-Regulator. (Zusatz zu P. R. 3092.) M. Flürscheim in Gaggenau, Baden.

— I. 569. Verfahren und Apparate zur Herstellung von Koblenwasserstoffhelzgas und Gewinnung von Schmloröl. International Vapor Fuel, Carbon-Iron and Manufacturing Company in Washington (V. St. A.); Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

XLIX. H. 2749. Verschluss für Anbohrungen an Gas- nnd Wasserleitungen unter Druck. C. J. Hanssen in Flousburg, St. Jürgenstr. 75.

8. Mai 1882.

IV. St. 698. Neuerungen an Petroleumlaternen. (Zusatz zu P. R. No. 16317.) H. A. Steiner in Berlin S., Prinzenstr. 25.

VIII. W. 1976. Verfahren zur Herstellung von flammensicheren Isolirgurten zur Verhütung von Wärmeverlusten nnd znr Anwendung als flammensichere Schutzhüllen. (Zusatz zu P. A. No. 4540/82.) J. Weller in Cöln.

1. Juni 1882.

IV. B. 3187. Vorrichtung zur Erzeugung verschiedenfarbigen Lichtes für hängende Theaterrampen. H. Bähr, Beleuchtungsinspector am kgl. Hoftheater in Dresden.

— R. 1839. Neuerungen an zusammenlegbaren Illuminations-Laternon. F. W. Richter, in Firma: H. Teichmann Nachfolger in Leipzig.

— S. 1445. Neuerungen an Stnrmlaternen. E. Sommerfeld in Berlin, Skalitzerstr. 125.

XXI. S. 1514. Verfahren zur Accumulation von Elektricität. L. Somzée in Brüssel; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

XXVI. W. 1849. Gaslampe mit Vorwärmung von Gas und Luft. B. Wendt in Oppeln.

5. Juni 1882.

IV. G. 1633. Nouerungen an Sicherheitslampen für Kohlenbergwerke. F. Gnichard nnd N. C. Vincent in St. Etienne (Frankreich); Vertreter: P. W. Doepner in Berlin SW., Königgrätzerstr. 116.

XXVI. H. 2889. Rauchlos brennender Argandbrenner für alle Arten Leuchtgas (Zusatz zu P. R. 12240.) Dr. H. Hirzel, in Firma: H. Hirzel in Plagwitz (Leipzig).

XLII. J. 642. Wassermesser. L. J. E. Jacquet in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

XXI. No. 18671. Neuerungen an Messapparaten zur Bestimmung der Stärke elektrischer Ströme. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 2. Juli 1881 ab.

XLVI. No. 18688. Motor, betrieben durch ein Gemenge von Luft und flüssigen Kohlenwasserstoffen. E. Etève und Ch. C. Lallement in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124. Vom 27. Juli 1881 ab.

IV. No. 18696. Neuerungen an Schiebelampen für Petroleum. B. B. Schneider in Orange, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstr. 8. Vom 5. Mai 1881 ab.

— No. 18742. Neuerungen an Brennern und Dochten für Petroleumlampen. J. R. Meihé in London Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. Vom 13. September 1881 ab.

— No. 18748. Verstellbarer Kerzenhalter. Th. Wagner und H. Wagner in Schweidnitz. Vom 1. Dezember 1881 ab.

XXIV. No. 18718. Beschickungsapparat für Feuerungen. J. A. Strupler in Luzern; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3. Vom 29. Januar 1882 ab.

— No. 18719. Neuerung an Gasgeueratoren. A. Knaudt in Essen, Rheinpr. Vom 3. Februar 1882 ab.

Digitized by Google

Klasse:

IV. No. 18544. Verfahren, nach welchem mittelst eines geeigneten Werkzeuges das Oelbassin mit dem gläsernen Lampenfusse fest verbunden wird. A. Richter in Ober-Kreibitz (Böhmen); Vertreter: R. Lüders in Görlitz. Vom 3. Dec. 1881 ab.

X. No. 18538. Neuerungen an dem unter P. R. No. 1183 patentirten Verfahren und Apparat zur Bereitung von Briquettes durch Pressen und Trocknen von Brennmaterialklein im luftverdünnten Raum. M. Neuhaus & O. Honniges in Berlin SW., Königgrätzerstr. 77. Vom 6. Sept. 1881 ab.

XVIII. No. 18483. Neuerungen an Kupolöfen mit Gasfeuerung. H. Dufréné in Paris; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 28. Mai 1881 ab.

XXXIV. No. 18525. Vorrichtung zum Aufbewahren von Lampendochten. C. H. L. W. Mahler in Hamburg. Vom 4. October 1881 ab.

XLVI. No. 18522. Gasmotor. J. C. Kratz in Barmen. Vom 20. Jan. 1881 ab.

LXXXV. No. 18512. Aich-Hahn (Wasser-Zumesser). M. Ganghofer in Augsburg, Hühnerstr. 8. Vom 9. Dec. 1881 ab.

— No. 18515. Neuerung an Pissoiren mit selbstthätiger Wasserspülung. A. Sievers in Strassburg i. Elsass. Vom 15. Dec. 1881 ab.

— No. 18519. Hochwasser-Absperrventil. L. H. Philippi in Hamburg. Vom 31. Dec. 1881 ab.

LXXXVIII. No. 18490. Neuerungen an Wassermotoren. O. Hörenz in Bernsdorf O./Lausitz. Vom 7. Oct. 1881 ab.

IV. No. 18816. Lichtlaterne, welche in dem hohlen Griff eines Stockes oder eines Regenschirmes oder auch in dem hohlen Kolben einer Flinte aufbewahrt werden kann. J. Sauret in Grenoble; Vertreter: C. Gronert in Berlin O., Alexanderstr. 25. Vom 4. Dec. 1881 ab.

— No. 18821. Vorrichtung an Petroleumlaternen zum bequemen Anzünden derselben von aussen. H. Kleinschewsky in Berlin. Vom 3. Jan. 1882 ab.

X. No. 18795. Regenerativ-Coke-Ofen. G. Hoffmann in Neu-Lässig bei Gottesberg. Vom 8. Mai 1881 ab.

XXI. No. 18765. Neuerungen in den Mitteln zum Messen und Registriren elektrischer Ströme. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey, Nordamerika; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 13. Mai 1881 ab.

XXVI. No. 18814. Selbstthätige Heizvorrichtung zur Verhinderung des Einfrierens der Gaslaternen. H. Schütze in Lüben. Vom 29. Nov. 1881 ab.

— No. 18825. Gasdruckregulator. F. Siemens in Dresden. Vom 7. Jan. 1882 ab.

XXXIV. No. 18779. Pneumatischer Anzünder. (Zusatz zu P. R. 17808.) M. Flürscheim, Eisenwerk in Gaggenau. Vom 4. Dec. 1881 ab.

XLII. No. 18798. Neuerungen an Lichtmessern. Dr. phil. F. Hurter in Prospect-House, Widnes, Lankashire, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 22. Juni 1881 ab.

XLVI. No. 18800. Neuerungen an Explosions-Motoren. J. Levassor in Paris; Vertretnr: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 21. Juli 1881 ab.

— No. 18826. Gaskraftmaschine, getrieben durch gespannte Generatorgase mit nachfolgender Explosion. F. Osann in Düsseldorf. Vom 10. Jan. 1882 ab.

XLVII. No. 18828. Prüfungsvorrichtung für die Innenflächen von Röhrenleitungen. J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131. Vom 13. Jan. 1882 ab.

LXXV. No. 18051. Neuerungen in dem Verfahren und an dem Apparate zur Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak aus dem Stickstoff der Bruchmoore oder Grünlandmoore. (II. Zusatz zu P. R. 2709.) Dr. H. Grouven in Bürgerhof bei Büchen, Mecklenburg. Vom 25. October 1881 ab.

— No. 18773. Verfahren zur Verhinderung der Schaumbildung, sowie des Spritzens bei der Behandlnng von fixen Ammoniaksalzen mittelst Kalkes. Société anonyme des prodnits chimiqnes du Sud-Ouest in Paris; Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstrasse 131. Vom 27. Oct. 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 15013. Auslöschvorrichtnng an Petroleumlampen.

XXI. No. 17236. Elektrische Regulatorlampe.

XXVI. No. 14294. Gas- und Luftcarburator.

IV. No. 8497. Transparent gemalte Lampenschirme. (Zusatz zu P. R. 6694.)

— No. 17575. Neuerungen an Lampenbrennern.

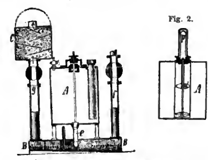
XXI. No. 16431. Neuerungen in elektrischer Beleuchtung.

XXVI. No. 14840. Apparat zur Darstellnng von Leuchtgas auf kaltem Wege aus Ligroin und Luft.

Digitized by Google

Auszüge aus den Patentschriften.

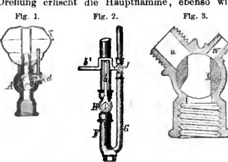
No. 15902 vom 5. April 1881. A. Badt in Hamburg. Neuerungen an Apparaten zur Erzeugung von Gas aus leicht flüchtigen Stoffen. —



Horizontal liegt ein durch Scheidewände in Kammern *m m* getheilter mit entfetteter Schafwolle gefüllter Carburator *B*, dessen Boden indess schräg verläuft, so dass er von der Einmündungsstelle des Luftrohres *f* an bis zum Austritt des Gases in das Rohr *g* stetig ansteigt. Mit diesem Carburator ist ein Behälter *A* verbunden, in welchem sich der aus zwei Schwimmern *n* und n^1 (Fig. 2) und dem luftdicht aufgesetzten Glasrohr *p* bestehende Indicator befindet, um den Flüssigkeitsstand in *A* anzuzeigen. Das mit Ventil versehene Ansatzrohr *e* des Reservoires reicht genau so weit in den Carburator als der Flüssigkeitsspiegel hochstehen soll. Das aus dem Carburator entweichende Gas muss einen Reiniger *C* passiren, der schräge Einsatzwände enthält und mit trockener Wolle angefüllt ist, welche das Gas von mitgerissenen nicht aufgelösten Gasolintheilchen befreit.

No. 16456 vom 24. Mai 1881. F. Lux in Ludwigshafen a. Rh. Verfahren zum Entschwefeln von Flüssigkeiten und Gasen. — Bei der Entschwefelung besonders von Leuchtgas werden nicht wie bisher natürliche Eisenoxyde, sondern künstliches Eisenoxydhydrat in Verbindung mit Alkalien angewendet. Zur Herstellung der Masse werden eisenoxydhaltige Mineralien, z. B. Bauxit, mit Soda geschmolzen. Die Schmelze wird mit Wasser ausgelaugt. Hierdurch wird die Thonerde entfernt, während das Eisenoxydhydrat fein vertheilt zurückbleibt. Man wäscht so viel aus, dass dasselbe noch etwa 5 pCt. Soda enthält.

No. 15621 vom 23. Februar 1881. A. Peschel in Berlin. Selbstthätiger Gasflammenanzünder. — Das Wesentliche der Erfindung besteht darin, durch Drehung eines einzigen Zweiweghahnes eine oder mehrere Flammen anzuzünden bezw. auszulöschen. Fig. 1 zeigt einen Hahn für eine Haupt- und eine Zündflamme in der Stellung, wenn erstere allein brennt. Wird das Hahnküken weiter gedreht, so tritt ein Augenblick ein, in welchem sowohl die Hauptflamme noch brennt, als auch der Canal *c* der Zündflamme mit Gas gespeist wird. Bei weiterer Drehung erlischt die Hauptflamme, ebenso wird

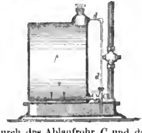


Canal *c* geschlossen und die Zündflamme wird nur durch Canal *c'* gespeist. Dieselbe brennt dann normal; ihre Grösse wird durch Schraube *d* regulirt. Um die Stellungen des Hahnes aussen kenntlich zu machen, sind an dem Hahngehäuse drei Anschläge angebracht, gegen welche sich ein Stift des Kükens legen kann. Um erforderlichen Falls den Stift über den mittleren Anschlag hinweggleiten lassen zu können, ist das Küken mit Hilfe einer Spiralfeder elastisch im Gehäuse angeordnet. Der Zweiweghahn kann auch so construirt sein, dass der Canal für die Zündflamme parallel zu und dicht neben dem Canal für die Hauptflamme liegt. Statt einer Zweiweghahnes werden auch zwei einfache Hähne angewendet, die so eingerichtet sind, dass der eine nicht eher geschlossen werden kann, ehe der andere geöffnet ist. Der Hahn *H* (Fig. 2) der Hauptleitung *F* trägt einen geraden Schlüssel *a'*, Hahn *J* der Nebenleitung *G* dagegen einen gekröpften Schlüssel *b'*. Um die Hauptleitung *F* absperren zu können, muss der über *a'* greifende Hebel *b'* gehoben werden, wodurch die Nebenleitung *G* geöffnet ist. Auf gleiche Weise wirkt auch ein Doppelhahn, dessen beide Küken derart durch Zahnräder verkuppelt sind, dass sich der eine Hahn in dem Masse öffnet, als sich der andere schliesst. Wenn zwei von einander getrennte Leitungen, d. h. eine für die Hauptflammen, die andere für die Zündflammen verwendet werden sollen, so wird der Zweiweghahn (Fig. 3) benutzt. Das Küken *Y* hat eine genügend grosse Bohrung, so dass die Hauptleitung *U* und Nebenleitung *W* gleichzeitig oder auch jede allein gespeist und beide abgesperrt werden können. Wenn hierbei die Oeffnungen für die beiden Leitungen nicht in einer Vertikalebene liegen, so erhält das Hahnküken ein entsprechend längliches Loch. Die Zündflammenleitung kann in das Innere eines Argandbrenners münden. Dieselbe kann auch in das Innere der Hauptleitung gelegt werden. Die sich abzweigenden Zündflammen-

Digitized by Google

röhrchen für jede Flamme durchbrechen dann die Hauptleitung und ragen in die Flammenrohre.

No. 16441 vom 17. April 1881. Th. Bum in Wien. Neuerungen an Carburations-Apparaten. — Der Flüssigkeitsbehälter *A* ist mit dem Carbu-



rator *B* durch das Ablaufrohr *C* und das Luftrohr *d* derart verbunden, dass der Abfluss aus dem Behälter *A* aufhört, sobald das untere Ende des Luftrohres *d* durch Steigen der Flüssigkeit im Carburator *B* abgesperrt wird.

No. 15793 vom 16. März 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 3092 vom 22. Januar 1878.) M. Flürscheim in Eisenwerk Gaggenau, Baden. Neuerungen an verstellbaren Gasconsum-Regulatoren. — Der hutartige Ansatz des Schwimmers *a* (Fig. 1)

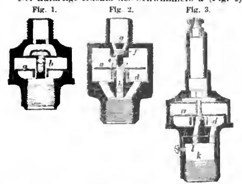


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

gleitet auf einer unten geschlossenen und nach dem Brenner zu offenen Hülse *b*, deren seitliche Oeffnungen die Verbindung zwischen dem Brenner und dem Regulator vermitteln. Je nachdem der Schwimmer gehoben wird, schliesst oder öffnet er diese Verbindungslöcher mittelst seines Ansatzes mehr oder weniger und bewirkt dadurch ein Gleichbleiben des Consums. Die Regulirung kann auch in umgekehrter Weise erfolgen, indem der oben geschlossene Hut von oben über die unten offene Hülse *b* tritt; in diesem Falle communiciren Oeffnungen im Hut von *a* mehr oder weniger mit den Einströmungsöffnungen der Hülse *b*. Die Regulirung kann ferner durch einen Stempel *e* erfolgen, der mit dem Schwimmer *a* verbunden ist und die Verbindung der Austrittsöffnungen *f* und Canäle *g* mehr oder weniger unterbricht (Fig. 2). Das Zuströmungsquantum wird durch Oeffnungen in *a* bestimmt. Um dasselbe ohne Oeffnen des Regulators ändern zu können, hat Schwimmer *a* einen hutartigen Ansatz, der auf dem Einströmungsrohr *d* gleitet. Letzteres ist durch einen von aussen zu drehenden Hahn *h* mehr oder weniger geöffnet und bestimmt dadurch das Quantum des durch die Oeffnungen *i* aus Rohr *d* über den Schwimmer *a* gelangenden Gases. Die Durchlassöffnung kann auch dahin modificirt werden, dass das Stück *k* (Fig. 3) den Regulator drehbar trägt, wodurch je nach der Drehung der Canal *l* mit Rohr *d* mehr oder weniger communicirt. Die Zuströmung in das Innere von *d* kann auch durch einen horizontalen Hahn regulirt werden, der zugleich Quercanäle für eine Nebenflamme hat, um mit dem Regulator einen Selbstzünder zu verbinden, so dass man mit demselben Hahn die Flamme anzünden, löschen oder den sich selbst regulirenden Consum bestimmen kann.

No. 16024 vom 17. December 1880. J. Fleischer in Cöln a/Rh. Gasdruckregulator. —

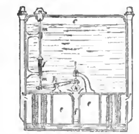


Bei normalem Brenndruck im Innern des Gehäuses *A* nimmt die mit den Metallplatten *b* und *c* belegte Membran *E* eine mittlere Lage ein und stellt mittelst der Zugstange *F* und des Kniehebels *G H* die Verschlussklappe *K* gegen die Röhre *i* so ein, dass bei *k* in das Gehäuse genau so viel comprimirtes Gas einströmt, als entsprechend aus dem Regulator entweicht. In dieser Stellung halten 4 Spiralfedern in der Membranbelastung das Gleichgewicht. Wird der Abfluss des regulirten Brenngases ein kleinerer, so steigt im Inneren des Gehäuses der Gasdruck und die Membran *E* wird weiter emporgedrückt, streckt dabei mittelst Zugstange *F* den Kniehebel und verschliesst das Rohr *i* so lange, bis der Normalstand der Membran *E* und somit der Normaldruck wieder hergestellt ist. Durch fortdauernden Abfluss des regulirten Gases findet im Recipienten eine fortwährende Druckverminderung statt und sinkt infolge dessen auch der Druck im Gehäuse *A*. Sobald jedoch dies Sinken beginnt, erlahmt auch die Membranspannung und die Spiralfedern ziehen die Klappe *K* von dem Einströmungsrohr *i* ab und eine grössere Menge Gas, dem verringerten Druck entsprechend tritt in das Gehäuse *A* ein und stellt den Normaldruck ein. In dieser Weise regulirt sich der Apparat so weiter, bis der Gasdruck bis auf den Brenndruck im Recipienten expandirt ist.

Digitized by Google

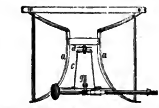
No. 15785 vom 28. Januar 1881. J. S. Wood in Brooklyn und P. Goeppel in New-York. Neuerungen an Apparaten zur Herstellung von Gas. — Die Neuerungen betreffen einen Apparat zur Herstellung von Gas aus Kohlenwasserstoffölen durch die Wärme eines Dampfbrenners *C*, welcher mit Gas gespeist wird, das direct von einer Gaserzeugungsretorte *A* erhalten wird. Letztere ist mit einem äusseren Mantel A_1 umgeben, der bis unter den Retortenboden reicht. Der Boden dieses Mantels ist mit Lufteinlassöffnungen *e* versehen, während die Flamme des Brenners *C* durch Löcher e^1 der inneren Wand des Mantelraumes eindringt. Die Verbrennungsgase verlassen diesen ringförmigen Raum durch die Löcher e^2. Der die Retorte heizende Brenner *C* ist zur Regulirung der Heizflamme mit einem horizontalen und verticalen Nadelventil versehen. Die in der Retorte erzeugten Dämpfe gelangen in einen Injector-Mischapparat *D E* und von hier aus in den Regulator. Dieser besteht aus drei Abtheilungen B^1 B^2 B^3. Die untere derselben B^1 bildet das Oelreservoir, aus welchem das Oel der Retorte unter Druck zugeführt wird; die mittlere B^2 bildet den Gasbehälter und steht durch Rohr h^2 mit der Mischkammer *E*, die atmosphärische Luft durch Rohr *h* erhält, in Verbindung. Die obere Kammer B^3 ist durch ein elastisches Diaphragma B^4 von der mittleren getrennt und dient, ein Luftkissen bildend, zur Druckregulirung. Dies Diaphragma ist an einer vertical geführten Stange *l* befestigt, welche mit einem Winkelhebel D^2 in Verbindung steht, der die Bewegung des Nadelventils D^1 in dem Injector-Mischapparate in *D B* derart bestimmt, dass durch Bewegung des Diaphragmas die Regulirung des Ventiles und somit ein gleichmässiges Functioniren des Apparates erzielt wird.

No. 16458 vom 3. Juni 1881. F. Weston in London. Apparat zur Erhöhung der Leuchtkraft des Kohlengases. — Das im Behälter *c*



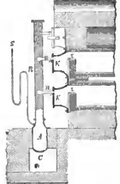
befindliche Ventil wird durch eine Hebelvorrichtung *h* mit Kolben *k* und federnder Spindel *m* gebildet. Letztere ruht unter einer Schraubenkappe *n*, so dass beim Lösen desselben die Spindel durch Feder *l* in die Höhe getrieben wird und das Ventil schliesst. Hierdurch wird der Zufluss aus dem Reservoir zur Carburirkammer regulirt. Diese ist mit Scheidewänden *i* versehen, die mit Schwamm bedeckt sind. Die centrale Kammer enthält atmosphärische Luft, welche einen beständigen Druck auf die Flüssigkeit ausübt.

No. 16772 vom 3. Mai 1881. W. H. Mielck in Hamburg. Gaskocher. — Das Gestell dieses



Gaskochers besteht aus einer beliebigen Anzahl Füssen *a*, deren oberer Theil behufs Aufnahme des zu erhitzenden Gegenstandes bogenförmig gekrümmt ist, während die Enden derselben durch einen Ring zusammengehalten werden. Zwischen diesen Füssen ist ein centraler Gasbrenner *g* mit Mantel *c* zum Mischen des Gases und der Flammentheiler *d* angeordnet.

No. 15788 vom 10. Februar 1881. (Zusatz-Patent zu No. 14474 vom 17. November 1880.) W. Menzel in Merseburg. Verbesserungen an dem Apparat zur Darstellung von Leuchtgas aus flüssigen Kohlenwosserstoffen. — Das Dampfent-

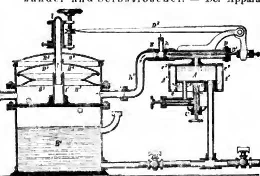


wicklungsgefäss *A* ist mit den Retorten durch ein centrales Rohr *R*, von welchem sich die mit Anschlusshähnen und Kreuzstücken versehenen Dampfzuleitungsrohre *n* abzweigen, verbunden. Der Apparat *A R* ist aussen an der Rückwand des Gasofens so angeordnet, dass das Gefäss *A* durch einen Feuercanal *C* erhitzt wird. Um das Verstopfen der Zuleitungsrohre *n* zu verhindern, ist zwischen der Retorte und den Retortenkopf *K* eine Zunge *Z* angebracht. Zur Regulirung des Oelzuflusses und Erzielung eines gleichmässigen Niveaus im Gefäss *A* wird zwischen dem Haupt-Oelreservoir und dem Zuleitungsrohr *S* ein Behälter eingeschaltet,

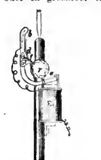
Digitized by Google

der mit einem durch einen Schwimmer regulirbaren Abflusshahn versehen ist.

No. 15874 vom 1. August 1880. S. Dukas in Freiburg, Baden. Elektrischer Gas-Selbstentzünder und Selbstlöscher. — Der Apparat



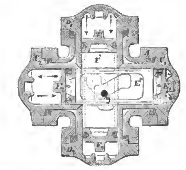
dient zum Anzünden und Auslöschen der Gasflammen einzeln oder in grösserer Anzahl durch



Contactgeben von einem Centralpunkt aus. Durch Schliessen des, einem Brenner entsprechenden Contactes wird der am Brenner angebrachte Elektromagnet D erregt, zieht den Anker a an und bewegt hierdurch mittelst Sperrklinke c ein am Vierweg-Hahnküken befestigtes Sperrrad r um einen Zahn. Je nach der Stellung des Hahnes wird bei Drehung des Rades r der Gaszufluss geöffnet oder abgeschlossen. Die aus isolirendem Material hergestellte Verlängerung des Ankers a trägt einen in die Leitung eingeschlossenen Platindraht b, welcher beim Anzünden des Ankers a sich über die Brennöffnung legt und durch den Strom ins Glühen versetzt, die Flamme entzündet. Hört die Wirkung des Elektromagneten auf, so bewirken die Federn d und f, dass die Theile $a\,b$ und c in ihre Anfangsstellung zurückkehren. Man kann auch ein kleines Nebenröhrchen anbringen, dessen Flamme durch den glühenden Platindraht entzündet wird und welches, nachdem es die Hauptflamme entzündet hat, beim Unthätigwerden des betr. Elektromagneten abgesperrt wird.

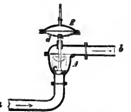
Klasse 42. Instrumente.

No. 15537 vom 20. Februar 1881. L. Langlois in Louvain, Belgien. Wassermesser. — Das



Wesentliche an diesem Wassermesser ist die Anordnung zweier sich kreuzender Schlitze in den Verbindungsstücken E' und F' der Kolben $E_1\,F_2$ und $F_1\,F_2$. In diesen Schlitzen führt sich der Zapfen g einer kleinen Kurbel, welche am unteren Ende eines im Gehäuse gelagerten Ventilkegels befestigt ist, der die Zuströmung des Wassers zu den vier Cylindern $C_1\,C_2\,D_1\,D_2$ regulirt. Ausserdem sind die Verbindungen der einzelnen Theile des Wassermessers derartig angeordnet, dass sie ein leichtes Auseinandernehmen und Reinigen gestatten.

No. 16666 vom 24. Februar 1881. G. Oesten in Berlin. Wasserverlust-Anzeiger. — In die



Hauptrohrleitung $a\,b$ ist ein glockenförmiges Gehäuse A eingesetzt, in welchem ein Ventil c sich auf- und abbewegen kann. Je nach der durchströmenden Wassermenge hebt sich dieses Ventil mehr oder weniger und überträgt diese Bewegungen durch eine Stange auf die elastische Scheibe d der mit Luft oder einer Flüssigkeit gefüllten Kammer B. Von hier aus geht eine Rohrleitung nach dem Beobachtungsorte und endigt entweder in eine zweite, B ähnliche Kammer, deren elastische Scheibe die Schwankungen in der Flüssigkeitssäule der Rohrleitung auf einen Zeiger überträgt, oder in eine graduirte Glasröhre, an der diese Schwankungen direct abgelesen werden können.

Digitized by Google

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Wasserwerk.) Die für die Erweiternng der Tegeler Wasserwerke erforderlichen neuen Anlagen sollen auf der Südseite der Tegel-Bernauer Strasse, den bereits vorhandenen Wasserwerken gegenüber, hergestellt werden. Sie sollen bestehen aus dem Maschinen- und Kesselhause mit 3 Schöpf- und 5 Druckmaschinen nnd 11 Filtern mit einer Gesammt-Sandfläche von 27 000 cbm, von denen 8 als überwölbte und mit Erde gedeckte Bauwerke und 3 als offene Filter in Vorschlag gebracht werden. Ferner soll ein aus zwei Abtheilungen bestehendes Reinwasser-Reservoir mit 3900 qm Nutzinhalt und eine mechanische Sandwäsche erbaut werden. Das unreine Wasser der Sandwäsche, sowie das Condensationswasser soll, damit es nicht in den See gelangt, durch einen überdeckten Abflusscanal nach den Möckeritz-Wiesen und von dort in die Unterspree geleitet werden. Das aus dem See entnommene und filtrirte Wasser wird durch einen Rohrstrang, der neben dem jetzt vorhandenen gelegt wird, nach Charlottenburg gelangen, wo ein Ausgleichungs-Reservoir und ein Condensationswasserteich angelegt und eine Wasserhebemaschine aufgestellt werden müssen. Zur Beförderung des Wassers von Charlottenburg nach Berlin reichen die vorhandenen 91 cm weiten Stränge voraussichtlich noch auf mehrere Jahre aus. Die Gesammtkosten werden auf 6 260 000 Mk. berechnet, wozu indess noch Terrainerwerbungskosten von nur mässigem Betrage kommen. Nach den Ausführungen der Wasserwerks-Verwaltung ist die Herstellung der Anlagen sehr dringlich.

Brünn. (Elektrische Theaterbeleuchtung). Wie wir erfahren, hat der Gemeinde-Ausschuss beinahe einstimmig den Beschluss gefasst, die Offerte des Consortiums »Société électrique Edison« in Paris und der Unternehmung Brückner, Ross und Consorten in Wien wegen Beleuchtung des im Baue begriffenen nenen Stadttheaters mit electrischem Lichte nach dem Systeme Edison nnd zwar in allen Räumen, die Bühne eingeschlossen, zu acceptiren.

Ueber das Project selbst macht das Centralblatt der Bauverwaltung folgende Mittheilung:

Das im Bau begriffene Theater in Brünn besitzt eine bebaute Grundfläche von etwa 2100 qm Fassungsraum für 1200 Zuschauer und wird einen Kostenanfwand von gegen 600 000 fl. ö. W. beanspruchen. In dem betreffenden Entwurfe für die elektrische Beleuchtung ist als Motor eine 100 pferdige Dampfmaschine mit drei Kesseln vorgesehen worden. Zur Stromerzeugung gelangen zur Verwendung: vier dynamoelektrische Maschinen, System Edison, für je 250 Glühlampen von je 16 Normalkerzen Stärke; eine dynamoelektrische Maschine, System Gramme, für 40 Lampen von je acht Normalkerzen Stärke und eine dynamoelektrische Maschine, System Gramme, für fünf Lichter von je 1000 Normalkerzen Stärke, welche in einem abgesonderten Maschinenhause aufgestellt werden. Der electrische Strom soll dann in drei durch Röhren isolirte Kabel zum Theatergebäude und in einen Centralsammelkasten geleitet und von da aus zu den verschiedenen Theilen des Hauses abgezweigt werden. Im Innern des Theaters, also im Zuschauerraum, auf der Bühne und in allen Nebenräumlichkeiten sollen in den Abendstunden ausschliesslich Edison'sche Glühlampen und zwar etwa 800 an der Zahl, in gleicher Ortsverwendung wie bei der projectirten Gasbeleuchtung zur Benutzung gelangen. Dieselben haben eine gewährleistete Brenndauer von 700 Stunden; jede solche Lampe brennt unabhängig von der anderen, man kann eine beliebige Anzahl von Lampen auslöschen, anzünden oder ausschalten, ohne dass dadurch die übrige Beleuchtung irgendwie beeinflusst wird. Die Beleuchtung im ganzen Hause kann von einem Punkte aus in Wirkung gesetzt und regulirt werden. Zum Betriebe dieser 800 Lampen dienen die Eingangs erwähnten 4 dynamoelektrischen Maschinen, System Edison. Zur Beleuchtung während der Tageszeit für Bühnenproben u. s. w. dienen 40 Glühlichtlampen, System Edison, von je 8 Normalkerzenstärke und für die Aussenbeleuchtung der Vorplätze sind fünf Lichter von je 1000 Normalkerzen in Aussicht genommen. Bei jeder Leitung soll an jeder Abzweigungsstelle ein Sicherheitsapparat angebracht werden, der im Falle einer absichtlichen oder zufälligen Beschädigung der Leitung die zugehörige Abzweigung selbstthätig ausschaltet, was zur Behebung einer etwaigen Zündungsgefahr von Wichtigkeit ist. Die Kosten der Anlage ausschliesslich der Bauherstellung nnd der decorativen Ausstattung der Beleuchtungskörper sind auf 80000 fl. veranschlagt. Den ganzen Betrieb hat sich die Gesellschaft verpflichtet, für 7500 fl. für das Jahr zu übernehmen.

Cochem. (Gasanstalt.) Die hiesige Gasanstalt ist für den Preis von 54 000 Mk. verkauft.

Köln. (Generatoröfen der Gasanstalt.) Gelegentlich einer Berathung der Stadtverordneten über den Umbau von Oefen auf der Gasanstalt machte Herr Director Hegener nach den uns vorliegenden Protocollen folgende Mittheilungen über Oefen seiner Construction:

Zu wiederholten Malen habe er sich erlaubt, der Deputation und auch der Stadtverordneten-Versammlung Vortrag darüber zu halten, in welcher Weise einigen der bisher üblichen Methode der

Kohlendestillation zum Zwecke der Leuchtgaserzeugung anhaftenden prinzipiellen Fehlern abzuhelfen sei. Diese Fehler beständen in der Zersetzung des gebildeten Theers und der dadurch herbeigeführten Absorption des Benzols durch den verdickten Theer, weiter in den Verstopfungen der Steigerohre und der aus der Vorlage zur Condensation führenden Leitungen, der Druckvermehrung in den Retorten u. s. w.

Ebenso habe er schon vor längerer Zeit die Nothwendigkeit des Umbaues der gewöhnlichen Oefen in solche mit Generatorfeuerung hervorgehoben.

In Bezug auf den ersten Punkt wiederhole er hier nochmals kurz die Beschreibung des jetzigen Verfahrens. Aus den Retorten steigen nach frischer Beschickung die gebildeten Gase und Dämpfe in den Steigerohren in die Höhe, die Theerdämpfe condensiren schon zum Theil in den Steigeröhren, insbesondere in dem oberen fast horizontal liegenden Theile derselben; sie haften als dünne Theerschicht in den Rohrwandungen und fliessen langsam, dem Gasstrom entgegen zur Retorte zurück. Bei Vermehrung der Temperatur der entwickelten Gase, sowie durch die aus den Oefen strahlende Wärme erhitze sich dieser Theer, er werde zersetzt, so dass die Benzoldämpfe entweichen, wohingegen der Asphalt zurückbleibe. Die Benzoldämpfe werden wieder weiter zersetzt in Methylwasserstoff und Kohlenstoff, der Kohlenstoff leuchte nicht, der Kohlenstoff verdicke noch mehr den in den Steigeröhren zurückbleibenden Asphalt. Ebenso werde der in der Vorlage angesammelte Theer durch das einströmende Leuchtgas zersetzt und verdickt; es bilde sich allmählich am Boden der Vorlage eine Asphaltschicht, welche nicht mehr abfliesse, die Eintauchung, und somit den Druck in den Retorten vermehre und die Qualität des Leuchtgases fortwährend verschlechtere.

Die Theerverdickungen in den Steigeröhren und Vorlagen treten bei hohen Ofentemperaturen so stark auf, dass die Arbeiter in empfindlichster Weise belästigt werden, die Production bedeutend abnehme, ja sogar der Betrieb gefährdet und zeitweise ganz unterbrochen werde.

Zur Vermeidung dieser Uebelstände habe die Stadt vor 5 Jahren schon auf 40 Oefen eine zweite Vorlage anbringen lassen, ohne Eintauchung, mit Entlastungsventilen. Diese Einrichtung habe wesentliche Erleichterung geschaffen; trotzdem habe man in diesem Winter und zwar gerade im Monat December, zweimal je 10 Oefen ganz ausser Betrieb setzen und die Vorlagen reinigen müssen.

Um diese sämmtlichen Uebelstände gründlich zu beseitigen, habe er nun die Ofengarnitur dahin geändert, dass

1) die Vorlage nicht mehr sich auf den Oefen, sondern tiefer als die Retorten hinter den Oefen aufgestellt werde,

2) die Vorlagen mit neu construirten Entlastungsventilen, deren Verschluss ausserhalb der Vorlage liege, versehen werden,

3) unter der Vorlage ein besonderes Theerabführungsrohr angebracht werde, durch welches der gebildete Theer stets unverzüglich abgehe; demnach nicht zersetzt werden könne.

Die unter No. 1 erwähnte Einrichtung sei nicht neu. Sie sei auf den Berliner Gasanstalten schon vor vielen Jahren angewendet, nur sei dort die Abführung der Gase durch die Steigerohre von der Vorderseite der Oefen oben über dieselben, dann erst nach unten zur Vorlage, durchaus falsch gewesen. Dieselbe Einrichtung ad 1 werde von Pintsch für seine Oelgasfabriken gebraucht, ebenso von Siller und Dubois.

Die Einrichtungen ad 2 und 3 seien ihm unter No. 16773 vom deutschen Reiche patentirt. Wolle man die Vorlage nicht hinter den Oefen aufstellen, so könne man unter Benutzung derselben Ventile einen grossen Vortheil gegen die jetzige Einrichtung dadurch erreichen, dass man die Vorlage tiefer als bisher und weiter nach vorn rücke. Die fast horizontalen oberen Rohre fallen ganz fort, der Weg des Gases werde, von der ersten Vorlage gerechnet, um ca. 1½ m, von der zweiten um fast 3 m kürzer als bisher. Die Vortheile lägen klar auf der Hand.

Der Umbau von 20 gewöhnlichen Oefen zu Generatoröfen werde dringend. Er empfehle nicht, neue Oefen im dritten Retortenhause schon jetzt zu bauen; die Anlage derselben würde bedeutend theurer werden, als der Umbau der im ersten Retortenhause bestehenden; es würde auch zugleich die Ausführung von Lagerräumen, welche jetzt im dritten Retortenhause vorhanden sind, erforderlich sein und somit die Kosten sich noch mehr steigern. Die jetzigen Generatoröfen des zweiten Retortenhauses würden zu sehr angestrengt; die unausbleibliche Folge sei ein unverhältnissmässig schneller Verschleiss und ein schlechteres Betriebsresultat. Seine Rechnung bei Projektirung der Anstalt habe 20 % Reserve in jedem Retortenhause vorausgesetzt; heute habe man im zweiten Retortenhause gar keine Reserve. Die Arbeit müsste deshalb zum Theil in das Retortenhaus 1 verlegt werden; dort koste jeder Ofen mindestens 30 % mehr an Arbeitslöhnen und 13—15 % vom Gewicht der vergasten Kohlen mehr an Coke. Rechne man auf 20 Oefen im Betrieb für jeden Ofen 10 Ctr. Kohlenvergasung, so ergebe sich ein Verlust von 20 × 13 gleich 260 Centner Coke im Tage, welches einem Minimalwerth von 130 Mk. entspreche; ebenso an Arbeitslöhnen täglich unge-

Digitized by Google

fähr 40 Mk. zusammen, also 170 Mk., dabei sei die Gasausbeute geringer. Diese 170 Mk. pro Tag entsprächen bei 10% Verzinsung und Amortisation einem Capital von täglich 1700 Mk., bei jährlich 200 Betriebstagen 1700 × 200, also gleich 340 000 Mk., während der Umbau der Oefen mit allen Verbesserungen höchstens 80 000 Mk. kosten werde. Seine frühere Angabe von 50 000 Mk. sei berechnet für den completen Ausbau von 10 Oefen nach seinem Generatorofensystem und die völlige Einrichtung des Gebäudes, eiserner Flur belag etc. für die ganze Batterie von 20 Oefen.

Es erübrige noch über die Construction seiner Generatoröfen im Vergleich zu anderen Systemen zu sprechen. Bei seinen Oefen liege der Generator vor dem Ofen, unter dem Flur des Retortenhauses; die Regeneration nehme den ganzen Unterbau des Retortenhauses ein. Diese Einrichtung habe er bereits auf der Versammlung der Gasfachmänner in Breslau im Jahre 1876 als ihm eigen hervorgehoben. Der Generator habe einen geneigten Rost, eine Luftregulirung vor dem Roste. Es werde alle 7 Tage nur einmal geschlackt. Die Regeneration besteht zum Theil aus eisernen Platten. Diese Einrichtung habe sich insbesondere mit den Verbesserungen in der Verbindung der Platten an dem Ofen 31 des zweiten Retortenhauses ausgezeichnet bewährt. Mancher habe sich durch vorgekommene Unzuträglichkeiten der ersten Anlage gegen die Verwendung des Gusseisens zur Regeneration überhaupt einnehmen lassen. Er sei heute wie früher der wohlbegründeten Ansicht, dass sich kein Material besser eigne; natürlich müsse man in der Praxis zuerst diejenigen Erfahrungen sammeln, welche nöthig seien, um jeden Fehler zu vermeiden. Die Gaswerke hätten, bei ausschliesslicher Arbeit mit Generatoröfen, im Monat August an Coke 57%, September 57,9%, Oktober 59,5%, November 59,8% vom Gewicht der vergasten Kohlen verkauft, ein Resultat, welches wohl als unübertroffen bezeichnet werden dürfte.

Die Anlage der Generatoren unter den Retortenöfen gebe weniger Verluste durch Wärmestrahlung. Dieser Verlust aber werde mehr als ausgeglichen durch die Anlage der Regeneratoren. Ausserdem sei bei seinem Systeme die ganze Anlage leichter zugänglich, ja selbst mitten im Betriebe zu repariren, als bei allen anderen Constructionen. Er empfehle demnach seine Construction beizubehalten.

Auf Grund der vorstehenden Auseinandersetzungen stellt die Deputation folgende Anträge:

1) Die Aenderung von zunächst 10 Generatoröfen des zweiten Retortenhauses nach Massgabe des Patentes des Directors Hegener No. 16773 mit der Vorlage oben vorzunehmen.
2) im Retortenhause den südlichen Flügel für Generatorfeuerung nach dem Systeme des Director Hegener umzubauen und die sämmtlichen 20 Oefen mit Generator und Regeneration zu versehen.
3) im Retortenhause 1 10 der umzubauenden Oefen mit den Einrichtungen, Deutsches Reichspatent No. 16773, die Vorlage unten, hinter den Oefen liegend, zu versehen,

und die erforderlichen Credite

ad 1 mit 8 500 Mk.
ad 2 und 3 mit 80 000 Mk.

zu bewilligen. Dieselben werden angenommen.

Stuttgart. (Gasbeleuchtungsgesellschaft.) Nach einer Mittheilung des Berichtes des Verwaltungsrathes an den Magistrat wurden im Jahre 1881 21 484 700 kg Kohlen verbraucht, welche 5 926 460 cbm Gas ergaben, demnach 27,5 cbm von je 100 kg. Die Einnahmen von Gas beliefen sich auf 916 566 Mk. gegen 868 955 Mk. im Vorjahre, mithin 5,48% höher. Die Einnahme von Coke betrug 203 291 Mk. und hat gegen das Jahr 1880 um 41 118 Mk. abgenommen, weil mehr Coke in der Fabrik verwendet wurde, dagegen hat der Verkauf von Theer eine Einnahme von 43 809 Mk. gegen 404 Mk. im Vorjahre ergeben. Die Ammoniakdestillation trug 24 337 Mk. ein. Der Kohlenpreis stellte sich loco Fabrik auf 1 Mk. 86,9 Pf. pro 100 kg gegen 1,84 Mk. im Vorjahre. Die Zahl der öffentlichen Gaslaternen beträgt 2040, die der Petroleumlaternen 141. Die Zahl der Gasabonnenten hat sich von 6791 auf 7082 erhöht. Pro Actie im Betrage von je 100 Fr. wurde eine Dividende von 13 Fr. vertheilt. Ausserdem wurden für Abschreibungen und zur Ansammlung von Fonds grössere Summen reservirt.

Wien. (Oesterreich-ungarischer Gasfachmänner-Verein.) Im Anschluss an unsere Mittheilungen im letzten Heft p. 355 über die Jahresversammlung in Wien erhalten wir noch folgende Mittheilungen: Der Vorsitzende Herr Director C. Voss aus Krakau wies in seiner Eröffnungsrede auf die im abgelaufenen Jahre zu verzeichnenden Errungenschaften der Gastechnik hin, welche der Gasindustrie eine schöne und grosse Zukunft prognostiziren. Besonderes Interesse boten die Ausführungen des Redners über die elektrische Beleuchtung, welche heute noch nicht im Stande ist den Gasconsum zu schädigen oder zu beeinträchtigen. Selbst bei einer allgemeineren Einführung des elektrischen Lichtes könnte die hieraus erwachsende Concurrenz durch grössere Verwendung des Leuchtgases zu technischen und häuslichen Zwecken mehr als genügend compensirt werden. — Nach Erledigung der üblichen Formalitäten und Erwählung der Stadt Graz zum Orte der nächstjährigen General- bezw. Wanderversammlung wur-

Digitized by Google

den Verhandlungen von fachlichem Interesse gepflogen. Erwähnenswerth ist noch, dass über einstimmigen Antrag der Versammlung ein Comité niedergesetzt wurde, welches die geeigneten Schritte behufs Abänderung einiger Bestimmungen des zur Zeit in Wirksamkeit stehenden Regulatives über Ausführungen von Gasrohrleitungen und Beleuchtungsanlagen einzuleiten habe.

Am 19. besichtigten die Theilnehmer der Versammlung die Gasanstalten Erdberg und Gaudenzdorf, am 20. unter Führung des städt. Oberingenieurs Haberkorn das Ringtheater-Gebäude. Am Abende desselben Tages fand im grossen Saale des obenerwähnten Hôtels ein Festbankett und Sonntag den 21. Mai ein gemeinsamer Ausflug nach dem Kahlenberge statt, welcher, vom herrlichsten Frühlingswetter begünstigt, das schöne Fest in würdigster Weise abschloss.

Wien. Dem Geschäftsbericht der Wiener Gasindustriegesellschaft pro 1881 entnehmen wir Folgendes:

Das abgelaufene Betriebsjahr hat die Hoffnungen, welche wir nach dem Fortschritte des Gasverbrauches in den ersten vier Monaten des Jahres 1881 hegen durften, nur zum Theile erfüllt. Die Monate Mai, Juni, Juli und August zeigten sich nämlich entschieden ungünstiger, als die gleichen Monate des Vorjahres; dagegen können die letzten vier Monate des Geschäftsjahres in ihren Erfolgen vollkommen befriedigen.

Ueberblicken wir die Resultate der einzelnen Anstalten, so zeigen nur die Anstalten Fiume, Brünn, Graz, Gaudenzdorf und Pressburg eine Zunahme des Gasverbrauches. Die Anstalten Kronstadt, Zwittau und Temesvár blieben hinter dem Verbrauche des Jahres 1880 zurück.

Auf allen acht unter unserer Leitung stehenden Anstalten wurden im Jahre 1881 10 876 707 cbm Gas producirt. Im Jahre 1880 hatte die Production . . . . 10 744 830 »
betragen, so dass die Zunahme . . 131 877 cbm
oder 1,28 %, gegen 6,65 % im Vorjahre, ausmacht.

Verkauft wurden im Jahre 1881 9 802 569 »
im Jahre 1880 . . . . 9 552 606 »
der Gasverkauf ist daher um . . 249 963 cbm
oder um 2,61 % gegen 6,12 % im Vorjahre gestiegen.

Da dem Mehrverkaufe von . . 249 963 cbm
nur eine Mehrproduction per . . 131 877 »
gegenübersteht, so müssen wir hinzufügen, dass der Gasverlust pro 1881 gegen 1880 um . . . . 113 141 »
und der Selbstverbrauch der Anstalten um . . . . 4 945 »
reducirt worden ist. Es kamen daher 118 086 cbm
Gas mehr, als die Mehrproduction betrug, zum Verkaufe.

Die Flammenzahl betrug am Ende des Betriebsjahres 102 790 Flammen, am Anfange desselben 98 834 Flammen, demnach eine Zunahme von 3956 Flammen oder 4 % gegen 2,41 % im Vorjahre.

Hinsichtlich der Verwerthung der Nebenproducte fanden der Theer und die erzeugten Ammoniakpräparate hinreichende Abnahme zu guten Preisen. Nicht das Gleiche lässt sich über den Cokeabsatz sagen. Der milde Winter hat bis Ende December grosse Quantitäten (fast 17 000 m-Ctr.) auf Lager gelassen, welche verhältnismässig niedrig inventarisirt werden mussten, da die Fortdauer der gelinden Witterung nur sehr geringe Aussichten auf schnellen Absatz — selbst zu ermässigten Preisen — zuliess, und daher bedeutende Lagerverluste unausbleiblich sein werden.

Da jedoch der Gasverbrauch gestiegen ist, der Gasverlust sich vermindert hat, ferner etwas niedrigere Kohlenpreise dem diesjährigen Erträgnisse zu gute gekommen sind, und Gaspreisermässigungen nicht stattfanden, so ist das finanzielle Endresultat des abgelaufenen Jahres dennoch kein ungünstiges gewesen und weisen wir für das Jahr 1881 abermals eine Gewinnsteigerung aus, welche hinter jener des Jahres 1880 nicht zurücksteht.

Die ersten Monate des abgelaufenen Jahres zeigen ebenfalls befriedigende Fortschritte.

Der Besitz an Actien der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft mit 5775 Stück ist auch im Jahre 1881 unverändert geblieben; 625 Stück derselben befinden sich in anderen Händen.

Die am 16. März dieses Jahres abgehaltene 28. ordentliche General-Versammlung dieser Gesellschaft hat die Dividende pro 1881 mit 31 fl. 50 kr. das ist 12 %, festgesetzt und einen Vortrag von 12 700 fl. 95 kr. auf das Jahr 1882 übertragen.

Der Reservefond dieser Gesellschaft betrug Ende 1880 fl. 245 068,55, durch die 5 % Zinsen und die Quote pro 1881 hat sich derselbe auf fl. 268 483,45 erhöht und beträgt gegenwärtig 15,98 % des Actiencapitals von 1 680 000 fl.

Der Reservefond der Wiener Gasindustriegesellschaft hatte Ende des Jahres 1880 die Höhe von fl. 212 988,36 erreicht. Durch die Zinsen und die Quote pro 1881 ist derselbe auf fl. 233 176,71 angewachsen.

Der Amortisationsfond für Graz und Kronstadt betrug Ende 1880 119 930 fl. 40 kr., bis Ende 1881 ist derselbe auf 144 462 fl. 76 kr. gestiegen.

Die für den Amortisationsfond im Besitz der Gesellschaft befindlichen Effecten repräsentiren, wie aus dem Amortisations-Effecten-Conto zu ersehen, einen Werth von 115 053 fl., wobei jedoch die darunter befindlichen 805 Stück eigenen Actien,

Digitized by Google

wie im Vorjahre, nur mit dem eingezahlten Betrage von 90 fl. ö. W. per Stück eingestellt worden sind.

Der Reingewinn des Betriebsjahres 1881 stellt sich in Summa auf fl. 438 684,23. Hiervon beträgt der Vortrag aus dem Jahre 1880 fl. 22 925,67. Das Netto-Erträgniss des Geschäftsjahres 1881 ergibt daher den Betrag von fl. 415 758,56. Der Netto-Gewinn des Jahres 1880 stellte sich auf fl. 393 040,84. Der Mehrgewinn pro 1881 beziffert sich also auf fl. 22 717,72 gegen 22 629 fl. 10 kr. im Vorjahre.

Vertheilung des Reingewinnes . . .		fl. 438 684,23
1) Statutenmässige 5%ige Quote für den Reservefond fl. 415 758,56 nach Abzug von 5% Actienzinsen per fl. 225 000,00 also von fl. 190 758,56	fl. 9 537,93	
2) Statutenmässige 15% Tantième von denselben fl. 190 758,56	» 28 613,78	» 38 151,71
bleiben		fl. 400 532,52
3) 8%ige Dividende auf 50 000 Actien à 90 fl. ö. W. mit 7 fl. 20 kr. . . .		» 360 000,00
4) Vortrag pro 1882		fl. 40 532,52

Seit dem Jahre 1877, wo die Electricität zum ersten Male aus dem Stadium der Versuche in das Stadium der praktischen Anwendung gelangte, haben wir unausgesetzt mit grösster Sorgfalt und Aufmerksamkeit alle Fortschritte verfolgt und unsere Ansichten alljährlich in den Geschäftsberichten zu Ihrer Kenntniss gebracht. Auch das abgelaufene Jahr 1881 zeigt neue und namhafte Fortschritte in diesem Beleuchtungssysteme. Ausser den Verbesserungen an den Regulatoren sind es insbesondere die sogenannten Glühlampen oder Vacuum-Incandescenzlampen, welche die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt haben; dieselben versetzen in die Lage, kleine, vollkommen ruhige, mit wenig Wärmeentwicklung verbundene Lichtquellen herzustellen, deren Verwendbarkeit für kleine wie für grosse Räume zugestanden werden muss, insofern es sich um Luxusbeleuchtung handelt, bei welcher die Oeconomie keine Rolle spielt. Von einem Verdrängen der Gasbeleuchtung kann jedoch bei alledem nicht die Rede sein, da in den meisten Fällen die Kosten der Hervorbringung dieser kleinen Glühlichter in keinem Verhältnisse stehen zu den geringen Kosten einer gleich hell leuchtenden Gasflamme.

Wir haben seit Jahren wiederholt ausgesprochen, dass die electrische Beleuchtung das ihr gebührende Feld im Beleuchtungswesen gewinnen werde, ohne jedoch nachtheilig auf das stetige Fortschreiten des Gasverbrauches einzuwirken. Schon jetzt lässt sich in den Orten, wo die electrische Beleuchtung die meiste Anwendung gefunden hat, nämlich in Paris und London, die Wahrnehmung machen, dass sich die Gewöhnung an das stärkere Licht und damit auch das Bedürfniss nach einem solchen ungemein vermehrt hat.

Sowohl die Pariser wie die Londoner Gasgesellschaften haben in ihren jüngsten Generalversammlungen constatirt, dass das Auftreten der electrischen Beleuchtung wesentlich zur Steigerung des Gasconsums beigetragen habe. Die Gaslight and Coke-Company in London hebt hervor, dass selbst in solchen Lokalitäten, wo die electrische Beleuchtung eingeführt sei, wie beispielsweise in mehreren Bahnhöfen, nebenbei dennoch auch der Gasverbrauch derselben gestiegen sei; im letzten Halbjahr hatte diese Gasgesellschaft in London, trotz der vielen eingerichteten elektrischen Lampen, einen Zuwachs von nicht weniger als 43 868 Gasflammen zu verzeichnen.

Der den Gasanstalten verbleibende Wirkungskreis wird daher unserer Ansicht nach auch in Zukunft stets hinreichend gross sein, um deren Rentabilität vollkommen zu sichern.

In unserem vorjährigen Berichte hatten wir auch die Gefahr angedeutet, welche der Entwicklung der Gasindustrie in Oesterreich durch die beabsichtigte Einführung einer Consumsteuer des Leuchtgases droht. Durch die hereits genehmigte Petroleumsteuer ist die Wahrscheinlichkeit einer Besteuerung des Leuchtgases um so näher gerückt, da man in Abgeordnetenkreisen die Gassteuer als eine nothwendige Folge der Petroleumsteuer ansieht und von der Regierung die baldige Vorlage eines diesbezüglichen Gesetzes verlangt hat.

Da wir uns im vorjährigen Berichte bereits über die nachtheiligen Folgen einer solchen Besteuerung ausgesprochen haben, so beschränken wir uns darauf, zu wiederholen, dass die projectirte Gassteuer nicht die Gasanstalten, sondern die Gasconsumenten treffen soll. Dennoch würden dadurch unsere Interessen insoferne berührt, als erfahrungsmässig, ebenso wie jede Gaspreiserniedrigung eine Vermehrung des Gasverbrauches zur Folge hat, eine Erhöhung des Gaspreises mit Recht einen Rückgang in der Gasverbrauchsmenge befürchten lässt.

Statistische Daten über die Gasanstalten in Kronstadt, Brünn, Zwittau, Fiume, Graz, Gaudenzdorf, Pressburg und Temesvár.

Kronstadt.

Gasproduction im Jahre	1881 . . .	138 722 cbm
desgleichen	1880 . . .	143 316 »
	Abnahme um	4 594 cbm

Digitized by Google

Flammenzahl Ende 1881	2211 Fl.	
desgleichen 1880	2189 »	
Zunahme um	22 Fl.	

Das Minus in der Gasproduction resultirt aus dem Minderconsum der städtischen Gebäude um . . . . 326 cbm

des Theaters um	1407 »
der Gasthöfe etc. um	3241 »
der Läden und Gewölbe um	718 »
der Handwerker um	68 »
des Gasverlustes um	270 »
zusammen	von 6030 cbm

gegenüber einem Mehrverbrauch der

Strassenbeleuchtung um	920 »
des Aerars um	343 »
der Buchdruckereien um	164 »
und des Selbstverbrauches um	9 »
zusammen	von 1436 cbm

Die schon Mitte des Vorjahres eingetretene Blattern-Epidemie hat leider auch noch in dieses Betriebsjahr hineingedauert und das dadurch noch fortbestehende Verbot aller öffentlichen Zusammenkünfte und Unterhaltungen lastete einerseits schwer auf dem allgemeinen Verkehr, andererseits trug aber auch die wegen ungenügender Feuersicherheit schon im Frühjahr erfolgte behördliche Sperrung des Theaters, welches auch als Vergnügungslocal vielfach benützt wurde, nicht dazu bei, das gesellige Leben zu fördern. Diese Vorkommnisse drücken schwer auf die geschäftlichen Verhältnisse und nachdem die sonstigen Lasten nicht gering sind, so ist es begreiflich, dass fortwährend Gewerbsleute nach dem benachbarten Rumänien übersiedeln. Für das laufende Jahr ist die Adaptirung des Theatergebäudes und die Erbauung eines grossen Lagerhauses in Aussicht genommen, wodurch Handel und Verkehr hoffentlich in ein besseres Stadium gelangen werden.

Der Bau-Conto ist unverändert geblieben.

Die Gasproduction war im Jahre 1873 160 352 cbm, 1881 138 722 cbm. Es ergibt sich sonach zwischen dem Anfang und Ende dieses Zeitraumes eine Consumabnahme von 21 630 cbm oder 13,36% d. s. 1⅔% per Jahr.

Brünn.

Gasproduction im Jahre 1881 . .	2 944 295 cbm
desgleichen 1880 . .	3 008 883 »
Abnahme um	64 588 cbm
Flammenzahl Ende 1881	28 191 Fl.
desgleichen 1880	27 011 »
Zunahme um	1 180 Fl.

Der Rückgang in der Gasproduction ist nur ein scheinbarer und nur durch die bedeutende Verminderung des Gasverlustes gegen das Vorjahr, nämlich um 97 309 cbm oder 3%, entstanden; im Gasverkauf sind 31 420 cbm mehr abgesetzt worden, als im Jahre 1880.

Das Resultat der im Jahre 1880 begonnenen und im vorigen Jahre mit aller Energie fortgesetzten Revision des Hauptrohrnetzes zeigt sich demnach schon sehr entschieden in der jetzigen Ziffer des Gasverlustes und nachdem diese Revision im laufenden Jahre in gleicher Weise fortgesetzt und wenn möglich vollendet werden soll, dürfte bis zum Jahre 1883 der Gasverlust endlich auf das erreichbare Minimum gebracht sein. Im Ganzen sind bis jetzt 21 188 m Rohrleitungen revidirt und zum Theil ganz ausgewechselt worden. Die für diese Arbeitsleistungen in den Jahren 1880 und 1881 aufgewendeten Kosten beziffern sich mit fl. 29 137,89, wovon fl. 15 228,40 auf das letzte Betriebsjahr entfallen und so wie jene des Jahres 1880 durch Gewinn- und Verlust-Conto getilgt worden sind.

In der Consum-Statistik that sich wieder die Wolle-Industrie hervor, welche 52 000 cbm Gas mehr verbrauchte als im Vorjahre, ausserdem sind die Leinen-Industrie, die Druckereien und die Zuckerfabriken bedeutend, dann aber auch die Läden und Gewölbe im Consum gestiegen, dagegen sind die Bahnhöfe, Theater und Gasthöfe ganz erheblich zurückgegangen.

Der Reservefond der Mährischen Gasbeleuchtungs-Gesellschaft, als der nominellen Besitzerin der Gaswerke Brünn und Zwittau, beträgt Ende 1881 fl. 17 271,68.

Die Gasproduction betrug 1872 2 870 896 cbm 1881 2 944 295 cbm.

Vor Drucklegung dieses Berichtes erhalten wir die betrübende Nachricht von dem am 17. März 1882 erfolgten Ableben des ältesten Bediensteten unserer Gesellschaft, des Herrn Vincenz Meindel, seit 35 Jahren Buchhalter und Hauptkassier der Gasanstalt Brünn.

Wir verlieren in dem in seinem 70. Lebensjahre Verstorbenen einen in jeder Beziehung hochachtbaren, pflichtgetreuen und gewissenhaften Beamten, welchem ein ehrenvolles Andenken nicht allein bei uns, sondern auch in weiteren Kreisen gewahrt bleiben wird.

Zwittau.

Gasproduction im Jahre 1881 . . .	50 598 cbm
desgleichen 1880 . . .	50 990 »
Abnahme um	392 cbm
Flammenzahl Ende 1881	592 Fl.
desgleichen 1880	574 »
Zunahme um	18 Fl.

Der Rückgang liegt in der öffentlichen Beleuchtung, welche ca. 650 cbm Gas weniger consumirte, dagegen haben die Privaten annähernd 4000 cbm mehr verbraucht und zwar haben die Fabriken sowie die Handwerker ein Plus, während die Geschäfts-

Digitized by Google

zweige um eine Kleinigkeit im Gasverbrauche zurückgegangen sind.

Das Rohrnetz wurde durch Zuleitung zu einer Fabrik und zu zwei neu aufgestellten Laternen um 286 m verlängert.

Gasproduction 1873 34 531 cbm 1881 50 598 cbm. Die in diesem Zeitraume erfolgte Zunahme in der Gasproduction beträgt 16 067 cbm gleich 46,53 % oder 5,82 % per Jahr.

Fiume.

Gasproduction im Jahre 1881	. . .	409 910 cbm
desgleichen 1880	. . .	389 011 »
	Zunahme um	20 899 cbm
Flammenzahl Ende 1881	. . . . .	3381 Fl.
desgleichen 1880	. . . . .	3110 »
	Zunahme um	271 Fl.

Die gegen das Vorjahr erheblich grössere Gasproduction setzt sich zusammen aus einer Consumzunahme von 31 767 cbm und einer Consumabnahme von 10 868 cbm.

Eine Zunahme haben folgende Categorien:

die städtischen Gebäude um		217 cbm
die ärarischen Gebäude um		3 119 »
das Theater um		345 »
die Privaten um		11 868 »
der Bahnhof um		1 087 »
die Industrie:		
Torpedofabrik	9935 cbm	
eine neuerrichtete Möbelfabrik	1283 »	11 218 »
und der Gasverlust um		3 913 »
	zusammen	31 767 cbm

eine Abnahme:

die Strassenbeleuchtung um	1 290 cbm
die Dampfmühle um	9 390 »
und der Selbstverbrauch um	188 »
zusammen	10 868 cbm

Es darf somit constatirt werden, dass die Geschäftsverhältnisse sich bedeutend gehoben und dass Leben und Verkehr statt der früheren Stockung sich eingestellt haben. Der Rückgang im Consum der Dampfmühlen ist darauf zurückzuführen, dass dieselben ihre Thätigkeit wegen geschäftlicher Vorkommnisse zu unterbrechen gezwungen waren. — Eine Fabrik für Möbel aus gebogenem Holze wurde neu errichtet und mit Gasbeleuchtung versehen, wodurch das Hauptrohr um 233 m verlängert und der Bau-Conto um fl. 2378,83 erhöht worden ist. — Die Verwerthung der Coke lässt leider noch immer viel zu wünschen übrig.

Gasproduction 1873: 303 204 cbm, 1881: 409 910 cbm.

Zwischen dem ersten und letzten Betriebsjahre ergibt sich somit eine Zunahme von 106 706 cbm, gleich 35,19 %, das sind 4,4 % per Jahr.

Graz.

Gasproduction im Jahre 1881	. . .	1 906 040 cbm
desgleichen 1880	. . .	1 863 170 »
	Zunahme um	42 870 cbm
Flammenzahl Ende 1881	. . . . .	19 555 Fl.
desgleichen 1880	. . . . .	18 465 »
	Zunahme um	1 090 Fl.

Die Zunahme der Gasproduction stellt sich etwas höher, als jene des verkauften Gases, da sich der Gasverlust gegen 1880 um 7758 cbm erhöht und der Selbstverbrauch an Gas dagegen sich um 947 cbm vermindert hat.

Mit Ausnahme der Strassenbeleuchtung, deren Verbrauch in Folge einer Verminderung der Anzahl der Brennstunden um 1712 cbm abgenommen, participiren an dem Mehrconsum

die städtischen Gebäude mit	3 753 cbm
die ärarischen Gebäude mit	5 708 »
die Theater mit	627 »
die Privaten mit	3 946 »
der Bahnhof mit	289 »
die Fabriken mit	23 448 »

Beim Gasconsum der Privaten, welcher in der Gesammtheit ein Plus von 3946 cbm ausweist, finden sich in der Rubrik: »Gasthöfe etc.« ein Minus von 9439 cbm gegen 1880. Diese auffallende Erscheinung findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass im Jahre 1880 die steierische Landesausstellung stattgefunden, während welcher der Gasverbrauch in dieser Categorie durch den starken Fremdenverkehr ein aussergewöhnlich grosser gewesen; im Vergleich zum Jahre 1879 ist dagegen der Consum der Gasthöfe etc. pro 1881 um 6 982 cbm höber.

An dem erheblichen Plus bei dem Gasconsum der Fabriken ist auch das Schienen-Walzwerk der Südbahn betbeiligt, welches in der zweiten Hälfte des Betriebsjahres für Beleuchtung mit Gas eingerichtet worden.

In dem abgelaufenen Betriebsjahre ist endlich auch die längst beabsichtigte Verarbeitung des Ammoniakwassers und zwar auf schwefelsaures Ammoniak, eingeführt worden; das Fabrikat entspricht den höchsten Anforderungen und wird daher auch entsprechend gut verwerthet. Von den bis zum Jahre 1893 vertragsmässig herzustellenden 25 000 m Neurohrlegungen restiren zu Ende dieses letzten Betriebsjahres nur noch 1855 m.

Gasproduction 1872: 1 555 645 cbm, 1881: 1 906 040 cbm.

Die Jahresproduction pro 1881 ist daher gegen jene pro 1872 um 350 395 cbm, das sind 22,52 % höher, was einer Mehrproduction von durchschnittlich 2½ % pro Jahr gleichkommt.

Gaudenzdorf.

Gasproduction im Jahre 1881	. . .	3 986 980 cbm
desgleichen 1880	. . .	3 854 130 »
	Zunahme	132 850 cbm

Flammenzahl Ende 1881 . . . . 33 505 Fl.
desgleichen 1880 . . . . 32 542 »
Zunahme um 963 Fl.

Die Gasproduction im Jahre 1881 stellte sich um nahezu $3^1/_2$ % höher als im Vorjahre, der Gasverkauf zeigt eine Steigerung von 145 758 cbm = 3,78 %, der Selbstverbrauch eine solche von 1338 cbm = 0,03 %, dagegen hat sich der Gasverlust um 14 246 cbm = 0,3 % vermindert; der wirkliche Gasverlust im Jahre 1881 betrug 7,69 % gegen 8,32 % im Vorjahre. Der nennenswerth grössere Gasverkauf fällt vorzugsweise auf die Privaten und Fabriken, insbesondere zeigen die Lederfabrikation, die Brennereien, die Gaskraftmaschinen starke Steigerungen. Bei der Flammenzahl erstreckt sich die Vermehrung von 963 Flammen auf 11 Strassen- und 952 Privatflammen; von diesen letzteren kommen 136 auf öffentliche Gebäude und Schulen, 547 auf die Privaten und 269 auf die Fabriken. Im Betriebsjahre 1881 sind fl. 14 879,95 auf Reparatur-Conto verausgabt worden, da ausser Nachbesserungen an Gebäuden, Wohnungen, Dächern, Kaminen, Apparaten und dem Rohrsystem auch ein bedeutender Theil der Wienfluss-Ufermauer ganz neu hergestellt worden ist.

Schon im vorjährigen Geschäftsberichte haben wir die Nothwendigkeit einer Vermehrung der Reserve-Oefen betont und die Absicht ausgesprochen, zwei Generator-Oefen in einem zu erbauenden Ofenhause anlegen zu wollen; dies ist nun im abgelaufenen Betriebsjahre zur Durchführung gekommen; seit October befinden sich zwei Generatoröfen à 9 Retorten nach dem System Liegel in Betrieb und sind die hierbei erzielten Resultate als äusserst günstige zu betrachten.

Der Bau-Conto schliesst pro 1881 mit einer Zunahme von rund fl. 62 600 gegen das Jahr 1880.

Gasproduction 1872: 2 505 128 cbm, 1881: 3 986 980 cbm.

Es hat in dieser Zeitperiode eine Gasproductionszunahme stattgefunden von 1 481 852 cbm = 59,15 %, oder von 6,57 % per Jahr.

Pressburg.

Gasproduction im Jahre 1881 . . . 947 408 cbm
desgleichen 1880 . . . 935 432 »
Zunahme um 11 976 cbm

das sind ca. $1^3/_{10}$ %.

Flammenzahl Ende 1881 . . . . . 10 647 Fl.
desgleichen 1880 . . . . . 10 288 »
Zunahme um 359 Fl.

welche sämmtlich bei den Privaten eingerichtet wurden.

Das Betriebsjahr 1881 hat eine nennenswerthe Zunahme des Gasconsumes gebracht; es wurde nicht allein die ganze Mehrproduction von 11 976 cbm sondern auch noch der gegen das Vorjahr geringere Selbstverbrauch von 5585 cbm und der um 7105 cbm geringere Gasverlust zum Verkauf gebracht, so dass der Gasverkauf pro 1881 um 24 666 cbm, d. i. um nahezu 3 % grösser ist, als pro 1880.

Dieser theils durch Flammenzuwachs in neuen Etablissements, ferner durch den wohl nur zufälligen flotteren Geschäftsgang in einzelnen Industriezweigen, zumeist aber durch öftere, lange andauernde trübe Witterung und durch gänzlichen Wegfall eines störenden Frostes in den letzten Wintermonaten hervorgerufenen Consumzunahme steht eine geringe Abnahme in der öffentlichen Beleuchtung, eine sehr erhebliche Abnahme bei den Läden und Gewölben und auch bei den Bahnhöfen gegenüber, ein Zeichen, dass Handel und Gewerbe noch immer Noth leiden und dass die gewesene Missernte und die damit verbundene Theuerung der Lebensmittel zur Einschränkung auf das Nöthigste zwingen.

Gegen das Ende des Betriebsjahres haben wir auch in diesem Gaswerke mit der Fabrikation von schwefelsaurem Ammoniak begonnen und finden dafür guten Absatz.

Die Revision des Rohrnetzes ist fortgesetzt und bis auf einen kleinen Theil beendigt worden; gleichzeitig sind auch in Folge von Strassenregulirungen mehrere Rohrstrecken tiefer gelegt worden. Der Bau-Conto ist unverändert geblieben.

Gasproduction im Jahre 1872 815 093 cbm, 1881 947 408 cbm.

Es ergibt sich somit eine Differenz zwischen 1872 und 1881 um 132 315 cbm = 16,23 % oder 1,8 % per Jahr.

Temesvár.

Gasproduction im Jahre 1881 . . . 492 754 cbm
desgleichen 1880 . . . 499 898 »
Abnahme um 7 144 cbm

Flammenzahl Ende 1881 . . . . . 4708 Fl.
desgleichen 1880 . . . . . 4655 »
Zunahme um 53 Fl.

Dem Rückgange in der Production stehen die Verminderungen des Selbstverbrauches um 740 cbm und des Gasverlustes um 5882 cbm gegenüber, so dass das zum Verkauf gekommene Gasquantum nur um 522 cbm geringer ist, als im Vorjahre.

Dieser nun seit zehn Jahren währende Rückgang im Gasconsum dürfte durch das baldige Inslebentreten des mit der Stadt Temesvár vereinbarten neuen Vertrages, welcher nur noch der Genehmigung der Oberbehörde bedarf, sein Ende erreichen, umsomehr, als auch die im August v. J. abgebrannte grosse Brennerei in der ersten Hälfte des laufenden Jahres in Betrieb gesetzt und das im Jahre 1880 durch Brand zerstörte Theater in diesem Herbste wieder eröffnet werden dürfte.

Bei der Flammenzahl sind 52 Flammen in

Digitized by Google

öffentlichen Gebäuden und 61 bei verschiedenen Privaten hinzugekommen, dagegen 60 durch den vorerwähnten Brand der Brennerei eingegangen.

Gasproduction im Jahre 1872 638255 cbm, 1881 492 754 cbm.

Die Differenz beträgt 145 501 cbm = 22,80 %, um welche das Jahr 1881 gegen 1872 in der Gasproduction zurücksteht; im Durchschnitte ergeben sich 2,53 % Rückgang per Jahr.

Bei Ablauf des Jahres 1881 hatten die acht Gasanstalten cbm Inhalt:

10 offene Gasbehälter mit zusammen	13 430
5 überbaute einfache Gasbehälter mit zus.	4 530
4 überbaute Telescop-Gasbehälter mit zus.	16 390
Im Ganzen 19 Gasbehälter mit zusammen	34 350

Wie im Vorjahre sind 11 Dampfmaschinen und 1 Gasmotor im Betriebe gewesen.

Die Gesammtlänge des Hauptrohrsystemes der sämmtlichen Anstalten hat betragen:

Ende 1881 268,455 km = 35,89 österr. Meilen
» 1880 266,281 » = 35,10 » »
somit mehr um 2,174 km = 0,29 österr. Meilen

Aus den umfangreichen statistischen Tabellen welche dem Bericht beigegeben sind, fügen wir noch folgende bei:

Der durchschnittliche Gasverkauf per Flamme und Jahr betrug:

Kronstadt	53,23 cbm
Brünn	92,58 »
Zwittau ?	71,45 »
Fiume	109,79 »
Graz	89,61 »
Gaudenzdorf	108,32 »
Pressburg	81,84 »
Temesvár	87,96 »

Rohmaterialien und Nebenproducte im Jahre 1881.

Materialien zur Gaserzeugung:

	m-Ctr.	%
Ostrauer-Kohlen	254 065	72,31
Platten- »	4 874	1,39
Braun- »	1 200	0,34
Steyerdorfer »	16 500	4,69
Preussische »	47 315	13,47
Englische »	12 852	3,66
Padochan-Rossitzer-Kohle	14 549	4,14
Gesammt-Kohle	351 355	100
Holz	5 041	
Gewonnene Nebenproducte:		
Coke und Breeze	220 635	62,80
Theer	16 131	4,59
Ammoniak-Präparate	1 108	
Holzkohle	907	

Statistik des Gesammtverbrauches pro 1881.

	cbm	%
A. Gasverbrauch der Stadtgemeinde:		
a) Strassenbeleuchtung	2 048 314	20,89
b) Städtische Gebäude	144 675	1,48
	2 192 989	22,37
B. Gasverbrauch der übrigen Consumenten:		
a) Oeffentliche Gebäude:		
1) Aerarische Gebäude, Schulen, Akademien, Universitäten u. Casernen	342 603	3,50
2) Theater	734 013	7,49
	1 076 616	10,99
b) Private:		
1) Gasthöfe, Restaurationen, Cafés und Conditoreien	2 138 672	21,82
2) Läden und Gewölbe	1 092 466	11,14
3) Handwerker und Private	1 436 940	14,66
	4 668 078	47,62
c) Bahnhöfe	224 680	2,29
d) Fabriken:		
1) Eisen- und Stahl-Industrie	69 496	0,71
2) Andere Metall-Industrie	17 398	0,18
3) Baumwolle-Industrie	28 840	0,29
4) Wolle-Industrie	753 281	7,69
5) Leinen-Industrie	35 123	0,36
6) Druckereien, Papier- und Tapetenfabriken	138 589	1,41
7) Tabak-Fabrikation	8 557	0,09
8) Mühlen- u. Dampfbäckereien	58 886	0,60
9) Leder-Fabrikation	57 088	0,58
10) Zucker-Fabrikation	26 579	0,27
11) Brauereien und Brennereien	121 815	1,24
12) Chemische Fabriken	11 686	0,12
13) Gaskraftmaschinen	113 805	1,16
14) Omnibus- und Tramway-Gesellschaft	33 885	0,34
15) Sonstige Industriezweige	165 728	1,69
	1 640 206	16,73
Gesammt-Summa	9 802 569	100
Verbrauch der einzelnen Anstalten in Prozenten des Gesammt-Verbrauches		100 %

Statistik der Production pro 1881.

In Procenten der Jahresproduction.

Januar	11,90 %	
Februar	9,70 »	
März	8,53 »	
Summa I. Quartal		30,13 %.
April	6,70 »	
Mai	5,63 »	
Juni	4,62 »	
Summa II. Quartal		16,95 »
Summa I. Semester		47,08 %

Digitized by Google

Juli	4,50 %	
August	5,77 »	
September	7,49 »	
Summa III. Quartal		17,76 %
October	10,24 %	
November	11,70 »	
Dezember	13,22 »	
Summa IV. Quartal		35,16 »
Summa II. Semester		52,92 %

Rechnungs-Abschluss der Wiener Gasindustrie-Gesellschaft mit 31. Dec. 1881.

Bilanz-Conto.

Debet.

		fl.
An	Actien-Capital-Einzahlungs-Conto	36,00
»	Cassa-Conto	11 051,07
»	Mobilien-Conto	1 900,00
»	General-Unkosten-Conto	675,00
»	Conto der geleisteten Cautionen	20 884,50
»	Effecten-Zinsen-Conto	189,00
»	Conto-Corrent-Conto	150 972,00
»	Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft	1 983 769,25
»	Gasanstalt Gaudenzdorf	68 461,13
»	Gasanstalt Brünn und Zwittau für die Erwerbungskosten durch Ankauf sämmtlicher 15 000 Actien der Mährischen Gasbeleuchtungs-Gesellschaft . . . fl. 1 334 717,84 für unser Conto-Corrent-Guthaben . » 46 079,71	1 380 797,55
»	Gasanstalt Kronstadt für das Bau- und Betriebscapital	167 093,58
»	Gasanstalt Fiume für Bau- und Betriebscapital	332 557,91
»	Gasanstat Graz für das Bau- und Betriebscapital	1 163 895,00
»	Amortisationsfond-Effecten-Zinsen-Conto für haftende Zinsen pro 1881	3 043,00
	Summa	5 400 377,99

Credit.

		fl.
Per	Actien-Capital-Conto für 50 000 Stück Actien à fl. 100 ö. W. = fl. 5 000 000 ö. W. mit fl. 90 ö. W. Einzahlung	4 500 000,00
»	Conto-Corrent-Conto für das Guthaben von Lieferanten	83 641,07
»	Reservefond-Conto	223 637,78
»	Pensionsfond-Conto	5 305,01
»	Steuern-Conto	3 967,64
»	Dividenden-Conto für noch unbehobene Dividenden pro 1878, 1879 und 1880	679,50
Per	Amortisations-Conti von 2 Gasanstalten	144 462,76
»	Gewinn- und Verlust-Conto für den Gewinn-Vortrag aus 1880 fl. 22 925,67 für d. Gewinn pro 1881 » 415 758,56	438 684,23
	Summa	5 400 377,99

Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

		fl.
An	Salair-Conto für Gehalte und Quartiergelder	23 160,68
»	General-Unkosten-Conto f. Bureaumiethe, Beleuchtung, Heizung, Bureau- und Zeichnen-Requisiten, Coupon-Stempelgebühren, Arbeiter-Unfallversicherung, Beitrag für die Opfer des Ringtheaterbrandes und diverse Ausgaben	9 101,98
»	Provisions-Conto für Provisionen	4 630,56
»	Mobilien-Conto für Entwerthung der Bureau-Mobilien	124,00
»	Reservefond-Zinsen-Conto für 5 % Zinsen für den Reservefond	10 649,42
»	Steuern-Conto für die Erwerb- und Einkommensteuer in Wien, Graz Fiume und Kronstadt	22 348,52
»	Bilanz-Conto für den Gewinn-Vortrag aus 1880 . . fl. 22 925,67 für den Gewinn pro 1881 . . . » 415 758,56	438 684,23
	Summa	508 699,39

Credit.

		fl.
Per	Vortrag aus dem Rechnungsjahr 1880	22 925,67
»	Zinsen-Conto für Conto-Corrent-Zinsen	11 958,50
»	Agio-Conto	1 072,83
»	Effecten-Zinsen-Conto für Zinsen von Effecten	1 134,00
»	Actien-Conto der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft für Dividende pro 1881 auf 5775 Actien à fl. 31,50 fl. 181 912,50 für zufallende Verwaltungsraths-Tantièmen . . . » 8 929,17	190 841,67
»	Dividenden-Conti für verjährte Coupons pro 1877	151,80
»	Conti der Gasanstalten Brünn und Zwittau, Graz, Fiume, Kronstadt } für erzielten Bruttogewinn	280 614,92
	zusammen	508 699,39

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 13. Mitte Juli 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Die zweiundzwanzigste Jahresversammlung des »Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern«, welche vom 19. bis 22. Juni in Hannover stattfand, darf zu den bedeutungsvollsten und in ihrem Verlauf gelungensten gerechnet werden, auf welche der Verein seit seinem Bestehen zurückblicken kann. Mehr als 200 Fachgenossen, unter denen zahlreiche Gäste aus Holland, England, Dänemark und Norwegen, hatten sich in Hannover zusammengefunden, um an den Berathungen über die Tagesfragen im Gas- und Wasserfach theilzunehmen, Erfahrungen mitzutheilen oder zu neuen Fortschritten auf diesen Gebieten anzuregen.

Das Vereinsleben fand zunächst seinen Ausdruck in den Berichten über die Thätigkeit der Commissionen, welche von der vorjährigen Versammlung in Frankfurt a. M. niedergesetzt oder bestätigt worden waren. Von der grössten Bedeutung für den Verein selbst, seine Organisation und künftige Entwickelung waren die Berathungen der Statutencommission, welche vor zwei Jahren berufen worden war, um eine der gegenwärtigen Ausdehnung und Bedeutung desselben entsprechende Organisation zu schaffen und die Wege zu bahnen für einen engeren Anschluss aller in Deutschland zerstreuten Fachvereine gleicher Richtung an den Hauptverein. Nachdem die bezüglichen Vorschläge im Vorjahr zu erneuter Berathung an die Commission zurückgegeben, gelangte der nochmals revidirte Entwurf auf der diesjährigen Versammlung in Hannover ohne jede Debatte zur Annahme. Dieses einmüthige Zusammengehen aller Vereinsmitglieder in einer Angelegenheit, welche in die bestehenden Verhältnisse so tief einschneidet, ist im höchsten Grade erfreulich und giebt eine sichere Bürgschaft dafür, dass die neu geschaffenen Institutionen dem allgemeinen Wunsche entsprechen und dass dieselben zum Wachsen und Gedeihen des Vereins wie zur kräftigen Förderung der von ihm vertretenen Fächer beitragen werden.

Gleichzeitig mit der Neugestaltung seiner Satzungen entledigte sich der Verein einer Ehrenpflicht, indem er seinem durch lange Jahre bewährten Vorsitzenden, Herrn Simon Schiele, die Last der laufenden Geschäfte von den Schultern nahm und ihn dauernd zu seinem Ehrenvorsitzenden ernannte.

Herr Schiele war einer der Mitbegründer und seit 1865 — mit zweimaliger Ausnahme — der ständige Vorsitzende des Vereins. Seine Bedeutung als Fachmann, seine Hingebung an die Interessen des Faches und des Vereins, seine glänzenden Eigenschaften in der Leitung der Versammlungen und seine persönliche Liebenswürdigkeit wiesen ihm diese Stellung so zu sagen immer wieder selbstverständlich zu. Und wie der Verein seine verdienstvolle Thätigkeit anerkannte und hoch zu halten wusste, davon gab jede Jahresversammlung neues Zeugniss, wenn seine Wiederwahl per Acclamation mit lautem freudigen Zuruf vor sich ging. Schiele's Thätigkeit ist ein grosses Stück Geschichte unseres Vereins, mit der Anerkennung und Achtung, welche der Letztere im In- und Auslande geniesst, ist sein Name für alle Zeiten eng verknüpft. Er hat wiederholt den dringenden Wunsch ausgesprochen, der Last seiner Vorstandsgeschäfte enthoben zu werden, und es wäre unbillig gewesen, diesem Wunsche nicht zu entsprechen. Aber der Verein hofft, und auch wir können nicht umhin dieser Hoffnung hier Ausdruck zu geben, er möge auch als Ehrenvorsitzender sein bewährtes Interesse für den Verein und für das Fach noch fort und fort zu bethätigen Veranlassung nehmen, und möge die dankbare Hochachtung, mit welcher seine Fachgenossen an ihm hängen, noch lange Jahre in ungetrübter Befriedigung geniessen.

Die fachlichen Verhandlungen wurden mit dem Bericht der Commission für Statistik eröffnet, deren Berichterstatter, Herr Schulze (Chemnitz), eine regere Betheiligung von Seiten der Gasanstalten constatiren konnte und die Fortsetzung der statistischen Erhebungen über den Betrieb der dem Verein angehörigen Gasanstalten in Aussicht stellte. Herr Kohn (Frankfurt) erstattete sodann Namens der Commission für Förderung des Gasverbrauches zum Kochen und Heizen sowie für industrielle Zwecke einen umfassenden Bericht, in welchem das durch Fragebogen gesammelte Material eine sehr interessante Verwerthung fand. In weiterer Verfolgung ihrer Aufgabe beabsichtigt die Commission die Herausgabe einer Druckschrift zu veranlassen, welche zur allgemeinen Belehrung über die Verwendung des Gases zum Kochen und Heizen etc. dienen soll. Durch eine solche Publication würde in der That eine Lücke in unserer deutschen Fachliteratur ausgefüllt, welche um so fühlbarer ist, als England und Frankreich in dieser Richtung schon seit längerer Zeit uns vorangegangen sind. Wir begrüssen diesen Vorschlag der Commission mit Freuden und zweifeln nicht an dem günstigen Erfolg der in Aussicht genommenen Publikation. Einen praktischen Beitrag zur Verwendung des Gases für Heizzwecke lieferten die Mittheilungen und Demonstrationen des Herrn Wobbe (Hamburg) mit den von ihm construirten Heizbrennern, welche im Ausstellungslokal in der Gasanstalt in Thätigkeit waren.

Die Intensivbeleuchtung, sei es mit Gas oder Elektricität, zieht gegenwärtig das lebhafteste Interesse aller Kreise auf sich; besonders sind es die Regenerativbrenner von Siemens, deren Vorzüge immer allgemeinere Anerkennung finden, nachdem die anfänglich vorhandenen Nachtheile zum grössten Theil glücklich beseitigt worden sind. In Verhinderung des Erfinders Herrn F. Siemens erläuterte Herr Oberingenieur Schulze (Berlin) die neueste Construction der Regenerativbrenner System Siemens, und Herr Elster schloss daran Mittheilungen über Regenerativlampen eigenthümlicher Construction, deren Verwendbarkeit für Waggonbeleuchtung er besonders hervorhob. Von hervorragendem Interesse war die praktische Vorführung der Intensivbrenner, welche der Verein den Bemühungen des Herrn Körting und der durch ihn vertretenen Gasanstalt der Imperial-Continental-Gas-Association in Hannover zu ver-

Digitized by Google

danken bat. Zwei der schönsten nnd freqnentesten Strassen Hannovers, die Georgstrasse und die Karmarschstrasse, strahlten im hellen Licht der Intensivgaslampen verschiedener Systeme, nnd Siemens, Sngg, Bray stritten um die Palme mit dem Pariser Brenner. Es liegt uns ferne über den Werth dieser verschiedenen Brennerconstrnctionen hier ein Urtheil abgeben zu wollen, wir dürfen jedoch constatiren, dass nach den von Herrn Körting in der Sitzung gegebenen Erläuterungen in Bezug auf geringen Gasconsum und Leuchtkraft der Siemensbrenner gegenüber den anderen Constructionen eine ganz exceptionelle Stellung einnimmt. Eine weitere, durch Vollständigkeit ausgezeichnete Sammlnng von Intensivbrennern war in einem Ausstellnngslokal der Gasanstalt in Thätigkeit, so dass es dem Besncher der Versammlnng möglich wurde, sich über die neueste Geschichte und den gegenwärtigen Stand der Intensivgasbelenchtung auf's Gründlichste zu informiren. Diese erfolgreichen Bemühungen znr Förderung der Zwecke des Vereins von Seiten der Gasanstalt Hannover, für welche der Vorsitzende den Dank der Versammlnng in der Sitzung aussprach, verdienen die vollste Anerkennung, die wir gerne nochmals wiederholen.

Die Frage der elektrischen Belenchtung und ihr Verhältniss zur Intensivgasbeleuchtung wurde während der Fachverhandlungen nur leicht gestreift; Hannover bot jedoch Gelegenheit genug, um anch nach dieser Seite hin sich zu informiren. Die Perronhalle des nenen Bahnhofes in Hannover ist bekanntlich eine der ersten, welche ausschliesslich durch Siemens' elektrische Lampen erleuchtet wurde; in neuerer Zeit haben die Regenerativ-Gaslampen sich einen Platz nnter ihren elektrischen Schwestern zu verschaffen gewusst, den sie, wenn wir recht unterrichtet sind, mit gutem Erfolg behaupten konnten. Wenn bisher das Gas nicht wieder in seine alten Rechte eingeführt wurde, so mag dies wohl weniger mit dem thatsächlichen Erfolg der elektrischen Belenchtnng als mit der Hoffnung auf eine baldige Verbesserung der letzteren begründet sein. Ein interessanter Versuch zeigte sich ferner im Palmenhaus, das zum Rendezvous für den ersten Abend der Versammlung bestimmt war. Hier war die eine Hälfte der Halle mit Gas, die andere mit elektrischem Licht beleuchtet. Es mag wohl der Anwesenheit zahlreicher Gasinteressenten zuzuschreiben sein, dass die erstere Hälfte weit stärker besetzt war als die zweite; in welchem Sinne die Kostenfrage entschieden wird, die man bei diesem Versuche praktisch zu lösen gedenkt, mag vorläufig noch dahin gestellt sein, jedenfalls wird man dem Ergebniss dieses Versuches mit Interesse entgegensehen dürfen.

Auf die übrigen Punkte der Tagesordnung aus dem Gasfach werden wir später bei Veröffentlichung der stenographischen Berichte noch ausführlicher zurückkommen; leider reichte die Zeit nicht aus um alle zur Verhandlung angemeldeten Themata in der zur Verfügung stehenden Zeit zu discutiren.

Die Zeit für die Verhandlungen aus dem Wasserfach war ebenfalls sehr knapp bemessen, so dass die in Aussicht genommenen Mittheilungen über die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes durch Herrn Salbach zurückgestellt werden mussten; wir sind jedoch in der Lage die Ergebnisse der Vorarbeiten, auf welche sich das Project zur Versorgung der wasserarmen Distrikte Oberschlesiens stützt, demnächst durch unser Journal mitzutheilen. Herr Cramer (Cainsdorf) referirte Namens der Commission für Röhrennormallen über die Abänderungen, welche an den seitherigen Normalformen, vorbehaltlich der Zustimmung des Vereins deutscher Ingenieure, mit welchem der Verein in dieser Angelegenheit gemeinschaftlich vorgeht, vorgenommen werden sollen. Ausser einigen kleineren Mittheilungen und Demonstrationen kam eine interessante Studie über einige Quellengebiete der Kreideformation Mittelböhmens von Herrn Smrecker (Berlin) zum Vortrag. Von ganz besonderem Interesse war ferner die am Nachmittag ausgeführte Excursion nach der Wassergewinnungsanlage für Hannover bei Ricklingen und dem Hochreservoir. Herr Oberbaurath Berg, der Erbauer dieses

erst vor wenigen Jahren vollendeten Werkes, machte in liebenswürdigster Weise bei dieser Excursion den Führer und hat in seiner Eigenschaft als Obmann des Lokalcomités und Vertreter des Magistrats in hervorragender Weise zur gelungenen Durchführung der Versammlung beigetragen.

Tagesordnung und Programm konnten jedoch nur in unvollkommener Weise alles Dasjenige zum Ausdruck bringen, was die Theilnehmer an der Versammlung in Hannover erwartete, und manche Ueberraschung war noch vorbehalten. Schon der Eintritt in den neu restaurirten prächtigen Saal des alten Rathhauses, welchen die Stadt Hannover dem Verein für seine Sitzungen überlassen hatte, erregte freudiges Erstaunen. Die übrigen Veranstaltungen, welche das Lokalcomitée für die Belehrung und gesellige Unterhaltung der Gäste getroffen hatte, erfreute sich trotz anfänglich trüber Aussichten der Gunst des Wetters, und so wirkte Alles zusammen um auch diesen Theil der Versammlung zu einem wohlgelungenen zu gestalten. Am Nachmittag des ersten Versammlungstages wurde die Strahlapparate-Fabrik von Gebrüder Körting besucht, wo neben den bekannten Apparaten, neue Pulsometer, Gasmotoren und ein Apparat zur Gewinnung von Schwefelsäure aus Reinigungsmasse gezeigt wurden. Von hier ging es nach der Gasanstalt, wo neben anderen interessanten Eigenthümlichkeiten die Drahtseilbahn und einige Generatoröfen verschiedener Construction die Aufmerksamkeit besonders anzogen. Des Ausstellungsraumes mit Intensivbrennern und Gasheizapparaten von Wobbe haben wir oben bereits gedacht. Nach der Besichtigung der Anstalt versammelten sich die Gäste in der geschmackvoll ausgestatteten, mit sinnigen Sprüchen gezierten Regenerationshalle, welche man ihrer eigentlichen Bestimmung entzogen und zu einem Restaurationsraum umgeschaffen hatte. Die launige Begrüssung der Gäste durch den Director der Gasanstalt, Herrn Körting, Namens der Imperial-Continental-Gas-Association leitete eine fröhliche Feststimmung ein, welche in zahlreichen Toasten in fast allen Zungen Mitteleuropas ihren Ausdruck fand. Den Schluss dieses Abends bildete ein Fackelzug der Arbeiter der Gasanstalt, deren Einer in markiger Rede den Verein begrüsste als den Träger des Fortschrittes auf dem Gebiete des Beleuchtungswesens und der Wasserversorgung, an dem theilzunehmen auch den Arbeitern zur Ehre gereiche. Nachdem diese sinnige Feier Seitens des Vereines durch ein Hoch auf die Arbeiter und den Adel der Arbeit erwidert zerstreute sich die Versammlung, um sich in den mit Gas und elektrischem Licht beleuchteten Räumen des Palmgartens wieder zu finden. Der zweite Tag vereinigte die Festtheilnehmer zu einem Bankett im zoologischen Garten, an welches sich eine Fahrt durch den Eilenrieder Park zu den springenden Wassern der Herrenhäuser Fontainen anschloss. Der interessanten Fahrt am dritten Tag nach dem Wasserwerk und zum Hochreservoir, wo die Festtheilnehmer von Seiten der Stadt in freundlichster Weise begrüsst und bewirthet wurden, haben wir bereits oben gedacht. Am vierten Tage endlich, nach Schluss der Verhandlungen folgte die grösste Zahl der Festtheilnehmer der lockenden Pfeife des Rattenfängers, um sich nach Hameln an die reizenden Ufer der Weser zu begeben. Der heiter-blaue Himmel, der festliche Empfang durch die altehrwürdige Stadt und die Schönheiten der Natur verfehlten nicht den günstigsten Einfluss auf die Stimmung der Festgäste auszuüben und erst am späten Abend trennte man sich in Hannover in der Hoffnung auf ein fröhliches Wiedersehen im nächsten Jahr in Berlin.

Digitized by Google

Protokoll der zweiundzwanzigsten Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

I. Sitzung am 19. Juni.

Der Vorsitzende, Herr Simon Schiele (Frankfurt a/M.), eröffnet um 9 Uhr die erste Sitzung, erörtert die während des abgelaufenen Vereinsjahres in den Vereinsfächern gemachten Erfindungen, eingeführten Neuerungen und Verbesserungen, heisst die Mitglieder und Gäste im Namen des Vorstandes willkommen und ertheilt dem Vertreter der Stadt Hannover, Herrn Stadt-Syndikus Ostermayer, das Wort. Derselbe begrüsst Namens des Magistrates die Versammlung und wünscht den bevorstehenden Verhandlungen den besten Erfolg.

Zur Annahme des Schriftführeramtes erklären sich die Herren G. Engelbrecht (Stettin) und W. Fortmann (Oldenburg) bereit.

Zu Punkt 4 der Tagesordnung: Bericht der Commission über die Zusammenstellung der Betriebszahlen von Gasanstalten aus 1880/81 erstattet Herr Schultze (Chemnitz) Bericht und empfiehlt die Fortführung der Statistik. Der Vorsitzende spricht der Commission den Dank für die Arbeiten aus. Die Fortsetzung der statistischen Erhebungen wird beschlossen.

Herr Kohn (Frankfurt a/M.) erhält das Wort zu Punkt 5 der Tagesordnung: Bericht der Commission zu Vorschlägen für die Verwendung des Leuchtgases zum Kochen und Heizen etc. Derselbe stellt nach längerem, sehr interessantem Bericht folgenden Antrag:

»Der Verein erkennt den Mangel einer allgemein fasslichen deutschen Schrift »an, welche dem Publikum und den gewerblichen Kreisen Aufklärung und Anhalt »gibt über richtige Verwendung des Gases zum Kochen und Heizen und zu techni- »schen Zwecken und der hierfür geeigneten Apparate und Einrichtungen. Der Verein »beauftragt die bestehende Commission die Abfassung einer solchen Schrift mit er- »klärenden Zeichnungen oder Skizzen, unter Angabe der Resultate eigener Prüf- »ungen, geeignet zu veranlassen und bewilligt dem oder den Verfassern ein Honorar »aus Vereinsmitteln von 500 Mk.

Der Vorsitzende spricht dem Vortragenden für den erschöpfenden Vortrag und der Commission für ihre Arbeiten den Dank der Versammlung aus.

An der Debatte über den Vortrag des Herrn Kohn betheiligen sich die Herren: Haussen (Flensburg) und Buhe (Dessau).

Die Versammlung schliesst sich der Erklärung der Commission an; der Antrag derselben wird angenommen.

Zu Punkt 6 der Tagesordnung: Turfa, ein Gasaufbesserungsmaterial aus Brasilien, hält Herr Polenzky aus Güstrow einen Vortrag. An der sich daran knüpfenden Debatte betheiligen sich die Herren Schiele (Frankfurt), Hegener (Köln), Quaglio (Wiesbaden) Happach (Ratibor) Salzenberg (Bremen).

Der Herr Vorsitzende dankt Herrn Polensky für seine Mittheilungen.

Zum nächsten Punkt 7 der Tagesordnung: ein neuer Heizthür- und Retortenverschluss wird Herrn Liegel (Stralsund) das Wort ertheilt. Derselbe erklärt unter Benutzung von Zeichnungen und eines Modells obigen Verschluss. An der folgenden

Digitized by Google

Debatte betheiligen sich die Herren: Blum (Moabit), Klönne (Dortmund), Happach (Ratibor), Reuter (Mannheim), Hegener (Köln), Liegel (Stralsnud).

Ein Antrag auf Schluss der Debatte wird angenommen.

Der Vorsitzende dankt dem Herrn Liegel für Anregung der Diskussion durch seinen Vortrag Namens der Versammlung.

(Pause.)

Zu Mitgliedern der Commission zu Wahlvorschlägen für den nächsten Tag werden nach längerer Debatte über den Wahlmodus gewählt die Herren:

Kohn (Frankfurt a/M.)
Rudolph (Kassel),
Elster (Berlin),
Dir. Körting (Hannover),
Kohlstock (Stettin),
Thomas (Zittau),
Söhren (Bonn),
Förster (Königsberg),
Hasse (Dresden),
Grahn (Essen),
Stühlen (Deutz).

Zu Punkt 11 der Tagesordnung: »Erläuterungen zu einigen ausgestellten Siemens Regenerativbrennern« spricht Herr Körting (Hannover). Derselbe erläutert die in der Georgstrasse und Kamarschstrasse ausgestellten Siemens-, Sugg- und Bray-Intensivbrenner und gibt deren Leuchtkraft und Gasconsum bekannt. Der Vorsitzende theilt mit, dass statt des Herrn Siemens, Herr Ober-Ingenieur Schulze (Berlin) den ad 11 angekündigten Vortrag über Siemens' Regenerativ-Gasbrenner halten wird. Unter Vorzeigung von Schnittmodellen und unter Zuhülfenahme von Zeichnungen wird dieser Punkt der Tagesordnung erledigt.

Anschliessend theilt Herr S. Elster (Berlin) vergleichende photometrische Versuche zwischen elektrischer Beleuchtung und Gasbeleuchtung mit, welche in Berlin in einer 200 Fuss langen Photometerkammer angestellt wurden; ausserdem gibt derselbe Resultate über die Versuche mit Waggonbeleuchtung unter Benutzung von Regenerativbrennern bekannt.

An der Discussion über die Siemensbrenner betheiligen sich die Herren: Thomas (Zittau), Liegel (Stralsund), Elster (Berlin), Döring (Brieg), Hasse (Dresden), Flürscheim (Gaggenau), Klönne (Dortmund).

Der Vorsitzende dankt der Imperial-Continental-Gas-Association für die Aufstellung der verschiedenen Constructionen von Intensivbrennern und die Gelegenheit, welche zum Vergleiche derselben gegeben wurde, sowie Herrn Director Körting für die hierbei gehabte Mühe.

Schluss der Sitzung 2 Uhr.

Hannover, 19. Juni 1882.

Die Schriftführer:
W. Fortmann G. Engelbrecht.

Verlesen und genehmigt: Simon Schiele, Vorsitzender.

Digitized by Google

II. Sitzung am 20. Juni.

1) Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung und verliest, nachdem die Herren A. Cramer (Cainsdorf) und A. Hess (Giessen) für den heutigen Tag zu Protokollführern ernannt worden, den Jahresbericht über das verflossene Vereinsjahr:

Jahresbericht des Vorstandes pro 1881/82.

Geehrte Versammlung!

Wir stehen wieder am Schlusse eines Vereinsjahres und vor der Verpflichtung Ihnen Bericht abzustatten über die Vorfälle und Arbeiten aus dem abgelaufenen.

Sehen wir zunächst zu, wie die Aufgaben gelöst oder zu lösen versucht oder angefangen sind, welche Sie in letzter Jahresversammlung gestellt haben.

Die Commission für Zusammenstellung der Betriebszahlen von Gasanstalten, bestehend aus den Herren Collegen Schulze (Chemnitz), Wunder (Leipzig) und Kohlstock (Stettin), hat eine umfassende Thätigkeit entwickelt, über welche sie Ihnen Bericht erstattet hat. Das Ergebniss ihrer Forschungen und Arbeiten ist Ihnen bereits im Drucke zu vertraulicher Benutzung zugestellt worden.

Der Commission zu Vorschlägen für die Verwendung des Gases zu Koch-, Heiz- und Betriebszwecken, aus den Herren Collegen Kohn (Frankfurt a. M.), Voss (Krakau), Hausding (Berlin), Wobbe (Hamburg), Schulz (Berlin) und Tusche (Dessau) zusammengesetzt, wurde auf deren Umfrage eine Menge Material zugestellt, über dessen Art und Werth Ihnen durch deren Berichterstatter Näheres mitgetheilt wurde. Die Vorschläge der Commission sind Ihnen zur Berathung schon gestern unterbreitet worden und haben Ihre Genehmigung gefunden.

Diese Commission trat zu einer Sitzung in Berlin zusammen.

Die Commission für Herstellung von Normal-Photometerkerzen, in welcher die Herren Collegen Thomas (Zittau), Rudolph (Cassel), [für den verstorbenen Ziegler (Hanau)], Hornig (Görlitz) und Schiele (Frankfurt a. M.) thätig waren, wurde in dem abgelaufenen Jahre durch die Abnahme der Kerzenvorräthe zu neuen Prüfungen veranlasst. Auch sie wird in heuriger Jahresversammlung zur Berichterstattung gelangen und Ihnen Vorschläge machen.

Die Commission für Revision der Röhren-Normal-Tabellen, in welcher die Herren Collegen Blecken (Frankfurt a. M.), Cramer (Cainsdorf), Rosenkranz (Hannover), Salbach (Dresden), Stühlen (Deutz) arbeiten, wurde seitens des Vereins deutscher Ingenieure verstärkt durch die Herren Generalsekretär Th. Peters (Berlin) und Professor Dr. F. Fischer (Hannover), während der gleichfalls zur Theilnahme eingeladene sächsische Architekten- und Ingenieur-Verein in Dresden erklärte, dass er, da seine Mitglieder Cramer und Salbach bereits in der Commission seien, sich in derselben als ansreichend und vollständig vertreten betrachte. Zur Commission beigewählt wurde noch Herr Ingenieur Giebeler, welcher in Berlin bei den Wasserwerken die Röhrenabtheilung leitet, und hatte derselbe die Gefälligkeit die Wahl anzunehmen und sich sowohl an den Arbeiten, als auch an den drei Sitzungen der Commission in Gotha, Dresden und Berlin zu betheiligen. Tabellen-Entwürfe sind Ihnen bereits zugesandt worden. Ueber das Endergebniss ihrer Berathungen und Vorschläge zu fernerem Vorgehen wird Ihnen die Commission am dritten Tage Bericht ertheilen lassen.

Die grösste Commission, die für die Abänderung der Satzungen, an welche Sie im vergangenen Jahre diese zu nochmaliger Berathung auf Grund der An-

Digitized by Google

träge, Beschlüsse nnd Discnssionen der letzten Jahresversammlnng zurück verwiesen, bestand wie früher aus dem unterzeichneten Vorstande und den Herren Collegeu Eitner (Heidelberg), Jochmann (Liegnitz), Schnlz (Berlin), Grahn (Essen a/Rh.), Stühlen (Deutz) und den hinzugewählten Merkel (Plauen) und Wunder (Leipzig.) Die Commission verkehrte auf brieflichem Wege und vereinigte sich zu einer Sitzung in Halle a/S. Das Ergebniss ihrer Berathungen hat sie Ihnen in einem zweiten Abänderungsentwurfe der Satzungen gedruckt durch die Post zugesandt und wird dasselbe am heutigen Tage Ihren Beschlüssen unterstehen.

Möchten die Berathungen und die Entschliessnngen den Verein in seinem Innern mehr und mehr kräftigen, seiu Ansehen und seinen Einflnss nach Anssen mehren und ausdehnen znm Wohle und Gedeihen der Fächer, zu deren Förderung er seit seinem Bestehen oder ihrer Anfnahme nnter die Vereinsthätigkeiten schon so Vieles nnd Hervorragendes geleistet hat.

Wir erwähnen znletzt noch der Commission, welche Sie für Bestimmnngen über Wassermengen des privaten nnd communalen Hanshaltes nnd Maassnahmen für Einhaltnng bei Verbrauch derselben im letzten Jahre niedergesetzt haben. Die Herren Collegen Schmick (Frankfurt a/M.), Friedrich (ebendaselbst) Grohmann (Düsseldorf), von Ehmann (Stuttgart) und Thometzek (Bonn) haben sich eifrig au die Bearbeitung der beiden der Commission vorgelegten Fragen gemacht, als deren Ergebniss eine Reihe von Anfragen bei den deutschen Wasserwerken gelegentlich der einzigen Sitzung in Frankfurt a/M. zur Feststellung gelangten, welche sich noch in Schlnssredaction befinden und demnächst zur Ausgabe gelangen werden. Einen Bericht dieser Commission haben wir in der heurigen Jahresversammlnng noch zn erwarten.

Ein Auftrag, welchen Sie dem Vorstande gaben, das Stadtbauamt Wien zu befragen, ob dasselbe bereits Versuche mit dem Coglievina'schen Centigrad-Photometer im Vergleich zn anderen gebränchlichen Photometern angestellt habe event. dasselbe als Mitglied des Vereins zn ersnchen, derartige Versuche in Wien anzustellen, führte zu einem Schriftenwechsel mit dem Stadtbauamte und mit der den Apparat anfertigenden Firma F. Schweickhart & Co. in Wien, ans welchem hervorgeht, dass Erstes seither derartige Versnche nicht angestellt, dagegen sich bereit erklärt hat, in Gemeinschaft mit einem nach Wien zn entsendenden Vorstandsmitgliede diese Prüfnng vorzunehmen. Die obige Firma legte mehr Werth auf die Prüfung eines neneren Apparates, eines Decimal-Photometers, und stellte anch einen solchen dem Vorstande zn besagtem Zwecke anf event. Wunsch zur Verfügung. Der Vorstand, dessen Anftrag sich nnr auf Prüfung des Centigrad-Photometers erstreckte, musste, da ihm keine Mittel für jene kostspieligen Versnche znr Verfügung gestellt waren, grundsätzlich Abstand von Erledignng des ihm gewordenen Auftrages uehmen. Herren F. Schweickhart & Co. wurde empfohlen, das Decimalphotometer bei der Jahresversammlnng auszustellen und Vortrag darüber halten zn lassen.

Eine andere, wiederholte Anfrage ging seitens des Vorstandes an den Ausschuss des deutschen Feuerwehrtages wegen der schon vor längerer Zeit an deuselben gerichteten Frage: »ob er es für nöthig erachte, dass stets ein möglichst hoher Druck in den Wasserleitungen sein müsse?«. Es kam von dem derzeitigen Vorsitzenden desselben, Herrn Commandant Ritz, Dresden, die Antwort, dass die Frage noch bei der Commission in Bearbeitung liege und uns nach Vollendung derselben Antwort bez. Bescheid solle ertheilt werden.

An den Vorstand gelangten mancherlei Fragen, theils von Mitgliedern, theils von ausserhalb des Vereines Stehenden. So frug die Stadt Brüx (Böhmen) an: »Welches die

Digitized by Google

besten Wasserstandszeiger für Hochbehälter seien und woher man sie beziehen könne?« Nach Einholung von Erkundigungen darüber bei mehreren Vereinsmitgliedern konnte Antwort ertheilt werden.

Der Verein von Gasindustriellen Oesterreich-Ungarns erkundigte sich nach den Tagen für Abhaltung unserer heurigen Jahresversammlung, um die Seinige auf andere Tage verlegen zu können.

Mit Herrn Bouvier in Cannes (Frankreich) wurde über Einführung der deutschen Methode des Photometrirens und mit einer holländischen Firma über Einführung unserer Normal-Paraffinkerze in Holland Verhandlung gepflogen. Wie im ersten Falle willig Auskunft ertheilt wurde, so musste im Letzten der Antrag auf Uebergabe einer Kerzen-Agentur abschlägig beschieden werden.

Mit dem Verein deutscher Ingenieure trat im abgelaufenen Vereinsjahre mehrfach Verkehr ein und zwar zuerst dadurch, dass derselbe den Vorstand einlud eines seiner Mitglieder als Ehrengast zur Feier seines, des Ingenieur-Vereines, 25jährigen Bestehens zur Hauptversammlung nach Stuttgart zu senden. Die Einladung wurde dankend angenommen, unser Vorsitzender wurde von dem Vorstande zur Vertretung unseres Vereins deputirt, und wohnte derselbe der schönen und erhebenden Feier vom 20. bis 24. August 1881 bei. Selbst Mitglied jenes Vereines, hatte er mehrfach Gelegenheit für den Unserigen einzutreten. Ueberall wurde Ihr Vertreter in der zuvorkommensten Weise thatsächlich als Ehrengast behandelt.

Während dieser Versammlung wurde auch auf unseren Antrag von jenem Vereine beschlossen, sich an der Revision der Röhrennormalien, wie einst bei deren erster Aufstellung zu betheiligen und wurden wie bereits oben erwähnt, zur Mitberathung ernannt die Herren Generalsekretär Th. Peters (Berlin) und Prof. Dr. F. Fischer in Hannover, dieselbigen Herren, welche auch bei der ersten Feststellung thätig waren.

Eine dritte Veranlassung zum Verkehr mit dem Verein deutscher Ingenieure bot dessen Beschluss, seinerseits eine Revision der von ihm s. Z. angeregten Gesetzgebung über Patentwesen, wie über Muster- und Markenschutz vorzunehmen und darüber bei den Behörden geeignete Vorlage zu machen. Die für diesen Zweck ernannte Commission wandte sich auch an unseren Verein mit der Aufforderung zur Betheiligung an den Sammlungen von Erfahrungen über die seit 5 Jahren bestehenden Gesetze und deren Handhabung. Ein an unsere Mitglieder in diesem Sinne erlassenes Rundschreiben brachte drei Schreiben in dieser Richtung und zwar von den Herren M. Flürscheim in Gaggenau (Baden), Geheimrath Oechelhaenser in Dessau und Jul. Pintsch in Berlin, welche mit ihrem Inhalte an gewichtigem, weil mit Belegen versehenen Stoffe nach Berlin an das Generalsekretariat jenes Vereines eingesandt wurden. Den Herren sei hiermit dankende Anerkennung für ihre Betheiligung ausgedrückt.

Die beiden Vereine in Nürnberg, der Architekten und Ingenieure, wie der Technische liessen uns durch unser Mitglied, Herrn Haymann, einladen an ihren Vereinsabenden in der Hauptrestauration der bayerischen Landes-, Gewerbe-, Industrie- und Kunst-Ausstellung im Laufe des Sommers Theil zu nehmen, und wurde unseren Mitgliedern Erforderliches durch Rundschreiben bekannt gegeben.

Auch ein englischer Verein, die North British Association of Gas-Managers Glasgow, sandte uns 2 Theilnehmerkarten zu ihrem XX. Meeting auf den 21. und 22. Juli 1881. Keines der Vorstands-Mitglieder war damals in der Lage, der Einladung Folge leisten zu können und wurde dankend dorthin geantwortet.

Die Versendungen unserer Verhandlungen aus 1881 wurde im September vorigen Jahres gemeinsam mit dem Mitglieder-Verzeichniss für 1881—1882 bewirkt.

Dieses schloss aus 1880/81 ab mit einer Mitgliederzahl von		345
Durch Aufnahme 1881 kamen hinzu		18
Zusammen		363
Aus dem Vereine schieden:		
1) durch Austritts-Erklärung	10	
2) durch den Tod	4	
3) durch Nichterfüllung der Zahlungspflicht	3	17
so dass am Schlusse des Vereinsjahres 1881/82 bleiben		346

Mitglieder d. h. der Bestand ist sich gleich geblieben. In Vorschlag zur Aufnahme in den Verein haben sich, einschliesslich der im vorigen Jahre auf der Vorschlagsliste Verbliebenen, bis jetzt über Zwanzig angemeldet.

Unter den aus dem Leben geschiedenen müssen wir diesmal leider hervorragendere Mitglieder verzeichnen, wie Ad. Goldbeck, städtischer Gasdirektor, Berlin (1881), H. F. Ziegler, früherer Gaswerksbesitzer, Hanau (1882), ferner: Fz. Netke, Civilingenieur, Dresden (1881), Cäsar Wollheim, Commerzienrath, Berlin (1882) und ausser diesen noch die Vertreter von Gaswerken in unserem Vereine: Hugo Springer, Dirigent des Gaswerkes Oppeln (1881) und E. Ringk, sen., Direktor der Gasanstalt Schaffhausen (1882).

Halten wir der Heimgegangenen Gedächtniss in Ehren und bezeichnen wir unsere Absicht durch ein stilles Erheben.

Es erübrigt uns nur noch Ihnen eine Uebersicht über unsere Kassenverhältnisse aus 1881/82 gegenüber den von Ihnen in voriger Jahres-Versammlung genehmigten Einnahme- und Ausgabe-Posten, sowie den Voranschlag für 1882/83 zur Gutheissung vorzulegen.

A. Einnahmen.

		Genehmigte	Wirkliche
1) An Mitgliederbeiträgen		Mk. 4200	Mk. 4248,00
2) » Eintrittsgeldern		» 200	» 216,00
3) » Zinsen		» 100	» 117,44
4) » Verkäufen von:			
30 Formulare für Gas-Betriebszahlen	Mk. 3,00		
20 Formulare für graphische Darstellung derselben	» 7,00		
1 Retortennormalien	Mk. 3,00		
73,75 kg Vereinskerzen an 37 Abnehmer	» 418,15		
3 Röhrennormalien	» 6,50		
6 graph. Tabellen für Wasserwerke	» 2,00		
11 Vereinsverhandlungen	» 13,50	Mk. 500	Mk. 453,15
	Summa	Mk. 5000	Mk. 5034,59

B. Ausgaben.

	Genehmigte	Wirkliche
5) Für allgemeine Verwaltung	Mk. 500	Mk. 31,10
6) » Vorstandssitzungen	» 500	» 398,30

Digitized by Google

7) Für	Kosten der Jahresversammlung	Mk.	500	Mk.	500,00
8) »	Druck und Versendung der Jahresberichte	»	500	»	502,08
9) »	Gaskoch- und Heizcommission	»	1000	»	174,94
10) »	Wassermengen-Commission	»	1000	»	126,00
11) »	Gas-Statistik-Commission	»	400	»	316,40
12) »	Verschiedene Drucksachen	»	300	»	513,16
13) »	Porti, Schreibmat. und Verschiedenes . .	»	300	»	8,90
14) »	Röhrennormalien-Commission	»	1000	»	964,05
15) »	die Kerzen-Commission	»	—	»	64,30
16) »	die Abänderungen-Commission der Satzungen	»	—	»	452,97
	Summa	Mk.	6000	Mk.	4052,20

Die Einnahmen haben sich somit um den geringen Betrag von Mk. 34,59 höher gestellt; die Ausgaben dagegen um Mk. 1956,70 niedriger. Trotzdem sind wir in der Lage Sie um folgende Nachgenehmigungen ersuchen zu müssen:

zu 8) für Druck und Versendung der Jahresberichte Mk. 2,08
» 15) für die Kerzen-Commission von . . . . » 64,30
» 16) für die Satzungen-Abänderungs-Commission von » 452,97

Erster Posten stellt eine Ueberschreitung dar und für die beiden letzten Posten waren Beträge im Voranschlage nicht vorgesehen werden.

Der Voranschlag für 1882/83 lässt sich etwa wie folgt zusammenstellen:

A. Einnahmen.

Mitgliederbeiträge	Mk. 4152		
20 Beiträge neuer Mitglieder . .	» 240		
20 Eintrittsgelder neuer Mitglieder	» 240	Mk.	4632
Zinsen aus angelegten Geldern		»	200
Kerzenverkauf		»	500
Kleine Einnahmen für Drucksachen und dgl.		»	28
Aus den Baarbeständen zu entnehmen und am Jahresschluss in Kerzen vorräthig . .		»	1690
	Summa	Mk.	7050

B. Ausgaben.

Kerzen-Commission für Anfertigung von 500 kg à Mk. 4	Mk.	2000
für die Vorstandssitzungen	»	500
» die neuen Satzungen, Druck, Versandt etc.	»	200
» Druck und Versandt der Verhandlungen 1881	»	500
» die XXIII. Jahresversammlung . . .	»	500
» die Gas-Koch- und Heiz-Commission . .	»	850
» die Gasstatistik-Comission	»	400
» die Röhrennormalien-Commission . . .	»	600
» Wassermengen-Commission	»	1000
» Drucksachen, Porti u. dgl. m.	»	500
Summa	Mk.	7050

Dieser Voranschlag ist unter der Voraussetzung aufgestellt, dass die seitherigen Satzungen unverändert in Kraft bleiben.

Treten dagegen die Satzungen nach dem II. Abänderungs-Entwurfe in's Leben, so gestaltet sich der Voranschlag etwa wie folgt:

A. Einnahmen.

366 Mitgliederbeiträge à Mk. 15 .	Mk. 5490	
20 Eintrittgelder à Mk. 10 . . .	» 200	Mk. 5690
Alles Uebrige, wie vorstehend nnter A. . . .		» 728
Entnahme aus dem Vermögensbestande am Jahresschluss zu einem grossen Theile in Kerzen vorräthig		» 1782
	Summa	Mk. 8200

B. Ausgaben.

für den Geschäftsführer etwa	Mk. 1000
» Mehrausgaben für Ausschuss- und Vorstandssitzungen (incl. Geschäftsführer)	» 150
Alles übrige wie vorstehend nnter B.	» 7050
Summa	Mk. 8200

Je nach dem Beschlusse über die Abänderung der Satzungen wird also der Eine oder der Andere der Voranschläge in Betracht zn ziehen und Ihren Berathungen zu Grunde zn legen sein.

Der Gesammt-Vermögensstand am Schlusse des abgelaufenen Vereinsjahres 1881/82 ist Mk. 4820,74.

Bleiben die seitherigen Satzungen in Wirksamkeit, so haben aus dem Vorstande, weil sie durch zwei Wahlperioden, d. i. vier Jahre lang dessen Mitglieder waren, auszutreten die Herren Dr. Bnnte (München) und Salzenberg (Bremen). Da aber drei Vorstandsmitglieder auszutreten haben, so musste eine Auslosung stattfinden zwischen den beiden Herren Kümmel und Schnlze, welche drei Jahre im Vorstande thätig waren, und traf das Loos für den Austritt Herrn Schulze (Chemnitz).

Werden die neuen Satzungen dagegen von Ihnen angenommen, so ist der Vorstand nach denselben vollständig zu erneuern und der vorgesehene Ausschuss ganz neu zu wählen.

Mag nun das Eine oder das Andere geschehen, so lassen Sie nns alle wünschen, dass der Verein auf den Bahnen seines Strebens und Schaffens, wie seither sich zum Wohle seiner Mitglieder, wie zum Nutzen der Allgemeinheit auch ferner weiter entwickeln möge.

Frankfurt a/M., den 20. Juni 1882.

Simon Schiele, Vorsitzender.

Salzenberg. Schulze. Hasse. B. Salbach. H. Bunte.

---

2) Den Bericht über die Rechnnng des abgelaufenen Jahres erstattet Herr Wille (Hildesheim) und wird dem Vorstande Decharge ertheilt.

Nach dem Jahresberichte wurde im verflossenen Jahre in einem Falle der budgetmässige Ansatz um Weniges überschritten, in zwei anderen Fällen musste, ohne dass im Budget etwas vorgesehen worden war, Ausgabe gemacht werden und werden die Aufwendungen nachträglich genehmigt.

Digitized by Google

3) Ueber den Abänderungsentwurf der Vereinssatzungen wollte Herr Eitner berichten; derselbe war noch nicht anwesend und erstattete deshalb der Vorsitzende einleitenden Bericht über die Verhandlungen der Commission, an welche die neuen Vereinssatzungen von der vorigjährigen Versammlung zur Revision zurückverwiesen worden waren.

Die Discussion wird eröffnet und von 9 Mitgliedern des Vereins ein Antrag auf Enbloc-Annahme des neuen Statutenentwurfes eingebracht.

Dieser Antrag wird ohne Discussion einstimmig angenommen und damit sind die neuen Statuten in der vorliegenden Form genehmigt.

Herr Dr. Bunte übernimmt den Vorsitz.

Nach Annahme der neuen Statuten hat die Neuwahl des gesammten Vorstandes und Ausschusses zu erfolgen.

Hierzu nimmt Herr Grahn das Wort und stellt unter ausführlicher Motivirung den folgenden Antrag:

»Als Ausdruck des Dankes und in Anerkennung der grossen Verdienste, welche »unser langjähriger Vorsitzender, Herr Simon Schiele, sich um unseren Verein, »wie auch um die Hebung der von uns vertretenen Fächer erworben, zugleich aber »mit dem Wunsche, denselben als obersten Leiter unseres Vereines für alle Zeiten »zu erhalten, ohne ihn mit den durch die fortlaufenden Geschäfte verbundenen »Arbeiten zu belasten, stellen wir den Antrag denselben zum Ehrenvor- »sitzenden unseres Vereines zu erwählen.«

Der Antrag wird einstimmig angenommen.

Herr Schiele übernimmt den Vorsitz wieder und Herr Dr. Bunte theilt ihm den Beschluss seiner Ernennung zum Ehrenpräsidenten mit, worauf Herr Schiele dankend das ihm angebotene Ehrenpräsidium annimmt.

Die am vorigen Tage gewählte Elfercommission theilt durch ihren Vorsitzenden Herrn Kohn (Frankfurt a. M.) die Vorschläge bezüglich der neu zu wählenden Vorstands- und Ausschussmitglieder mit. Es werden gewählt zu Vorstandsmitgliedern:

1) Herr Bunte (München) mit 66 Stimmen,
2) » Grahn (Essen) » 53 »
3) » Körting (Hannover) » 35 »

Bei der hierauf vorgenommenen Wahl des Vorsitzenden aus den gewählten drei Vorstandsmitgliedern wird

Herr Dr. Bunte mit 49 Stimmen

gewählt. Herr Dr. Bunte lehnt die Wahl anfänglich ab, entschliesst sich aber nach längerer Discussion zur Annahme.

Zum ersten Stellvertreter des Vorsitzenden wird Herr Grahn, zum zweiten Herr Körting erwählt.

Von den durch die Elfercommission vorgeschlagenen Ausschussmitgliedern wurden gewählt:

1) Herr Salbach,
2) » Salzenberg,
3) » Kohn,
4) » Hasse.

Zum Ort der nächsten Jahresversammlung wird nach kurzer Discussion, an der sich die Herren Grahn, v. Quaglio, Bunte, Blum, Elster betheiligen, Berlin gewählt. Der Entwurf des nächstjährigen Budgets wird in Einnahme und Ausgabe mit

Digitized by Google

8200 Mk. genehmigt. Auf Antrag des Herrn Dr. Bunte wird dem Vorstande die Ermächtigung ertheilt, den Geschäftsführer bis zu 2000 Mk. per Jahr zu honoriren.

Zu Punkt 8 der Tagesordnung werden die Mitglieder der seither bestehenden Commissionen für das nächste Vereinsjahr wieder gewählt.

Während des Scrutiniums wird über No. 9 der gestrigen Tagesordnung »die Weck'schen Ventilwechsler« verhandelt, über welche Herr v. Quaglio (Frankfurt a. M.) berichtet.

Derselbe macht weiter eine Mittheilung über eine neue Erfinduug von Clamont in Paris, welche dem Verein der französischen Gasingenieure vorgezeigt werden soll mittelst welcher eine Gasflamme von 20 bis 27 Liter stündlichem Consum eine Carcel-Einheit (ca. 10 Kerzen) Licht erzeugen soll. Herr v. Quaglio versuchte in Folge dessen die Einwirkung elektrischer Ströme auf Gasflammen mit absolut negativem Resultate; nach späteren Nachrichten soll das neue Lichtsystem, welches das französische Gasjournal als eine Revolution im Beleuchtungswesen bezeichnet, ein Incandescenzlicht sein, erzeugt durch die Erhitzung eines Magnesia-Stiftes mit Lufterwärmung durch Regeneration.

Der Vorsitzende dankt Herrn v. Quaglio für seine Mittheilungen.

Ueber No. 10 der gestrigen Tagesordnung »das Verfahren der Gasentschwefelung durch Lux's Eisenreinigungsmasse« berichtet Herr Lux (Ludwigshafen). An der Discussion betheiligt sich der Vorsitzende und die Herren Buhe, Salzenberg, Wille und Grahn.

Zu No. 13 der gestrigen Tagesordnung »über Gas-Koch- und Heizapparate« berichtet Herr Wobbe (Hamburg). An der Discussion hierüber betheiligen sich Herr Hegener, Buhe und Schiele.

Statt der noch übrigen Gegenstände der Tagesordnung, für welche nicht mehr genügend Zeit vorhanden, trägt Herr Döring (Brieg) Erfahrungen über den Bau eines Gasbehälterbassins vor, welcher, ohne Risse zu zeigen, wasserdurchlässig war, und fragt die Versammlung, ob Jemand Erfahrungen über zweckmässige Weise der Reparatur habe.

Die Herren Hebling, Liegel, Salzenberg, Klönne und Krakow theilen Erfahrungen über Reparaturen von Gasbehälterbassins mit.

Schluss der Sitzung um halb 2 Uhr.

Die Schriftführer:

A. Hess (Giessen). A. Cramer. Cainsdorf.

Gelesen und genehmigt: S. Schiele, Vorsitzender.

III. Sitzung am 21. Juni.

Die Sitzung wird, entsprechend des zu Ende der gestrigen Sitzung gefassten Beschlusses durch den Vorsitzenden, Herrn Schiele, um 8½ Uhr eröffnet.

Als Schriftführer tritt Herr W. Fortmann (Oldenburg) ein.

Zunächst wird Herrn Dr. Bunte (München) das Wort ertheilt über das neue Ammoniak-Reinigungsverfahren durch Superphosphat. An den sehr interessanten Vortrag knüpft sich eine längere Debatte, an welcher sich die Herren Hegener (Köln), Buhe (Dessau), Klönne (Dortmund), Fritsche (Freiburg) und Grahn (Essen) betheiligen.

Ueber Punkt 8 der Tagesordnung »Aufhebung der Tauchung und der dafür construirten Apparate« findet kein Vortrag statt, weil Herr Klönne (Dortmund) bei Eröffnung der Sitzung nicht anwesend war.

Digitized by Google

Zu Punkt 14 der Tagesordnung »Mittheilungen der Vereins-Kerzen-Commission« berichtet Herr Thomas (Zittau). An der Discussion über diesen Vortrag betheiligen sich die Herren: Buhe (Dessau), Grahn (Essen), Elster (Berlin) und Klönne (Dortmund) und werden folgende Anträge gestellt:

1) Von der Kerzen-Commission:

»Der Kerzen-Commission wird

»a) das Recht der Cooptation,

»b) der Auftrag ertheilt, die Kerzenherstellung weiter in der Hand zu behalten »nebenbei aber Versuche mit anderen geeigneten Stoffen anzustellen.

»Es wird der Commission gestattet, von der ihr für Kerzenanfertigung ge- »nehmigten Summe von 2000 Mk. auf diese Versuche eine Summe von 300 Mk. zu »verwenden.«

2) Von Herrn Buhe (Dessau):

»Die zuletzt erhaltenen Resultate mit der Vereinskerze sind derart, dass sie »wohl als Vereinskerze empfohlen werden kann, zur Zeit aber noch nicht als »deutsche Normalkerze, noch als Kerze, welche bei längeren contractlichen »Abmachungen als Normallicht dienen kann.«

Bei der nun stattfindenden Abstimmung wird der Commissionsantrag angenommen und der Antrag Buhe abgelehnt.

Damit ist die Tagesordnung erledigt.

Der Vorsitzende schliesst die Verhandlungen aus dem Gasfach.

Hannover, 21. Juni 1882.

Der Schriftführer: W. Fortmann jun.

Genehmigt: S. Schiele.

Nach Schluss der Verhandlungen der Tagesordnung aus dem Gasfache wird in diejenigen des Wasserfaches eingetreten.

Das Amt der Schriftführer übernehmen die Herren Haussen (Flensburg) und Salm (Riga). Darauf erhält Herr Cramer (Cainsdorf) das Wort zu dem Bericht der Commission, welche für die Prüfung der Röhren-Normalien-Tabelle im vorigen Jahre ernannt war. Die Commission hatte sich für ihre Berathungen durch Cooptation einer grösseren Zahl für diese Frage interessirter Personen verstärkt und theilte Herr Cramer die Resultate der Berathungen mit. Die von der Commission festgestellten Röhrennormalien werden einstimmig angenommen.

Herr Schiele theilt im Anschluss hieran noch mit, dass selbstverständlich zunächst auch dem Deutschen Ingenieur-Verein die gefassten Beschlüsse mitzutheilen und dessen Einverständniss einzuholen sei. Danach erst würden die Normalien resp. die von der Commission gefassten Beschlüsse gedruckt und den Vereins-Mitgliedern zugesendet werden können.

Zu Punkt 3 der Tagesordnung, Commissionsbericht, betreffend: »Wassermenge des privaten und communalen Haushaltes und Massnahmen zur Einhaltung bei Verbrauch derselben« verliest Herr Schiele einen Bericht der Commission, worin dieselbe mittheilt, dass eine Erledigung der der Commission gestellten Aufgabe erst soweit stattgefunden, dass die für die Klärung der Angelegenheit nothwendigen Fragebogen demnächst den betheiligten Fachgenossen zugesendet werden würden.

Digitized by Google

Darauf hält Herr Smrecker (Berlin) den angekündigten Vortrag über Punkt 4, »Mittheilung über einige Quellengebiete der Kreideformation Mittelböhmens«. Der Vorsitzende spricht Herrn Smrecker den Dank der Versammlung für den interessanten Vortrag aus.

Punkt 5, »Bau und Betrieb einer neuen Brunnenform«, über welche Herr Thiem (München) Mittheilungen machen wollte, musste von der Tagesordnung abgesetzt werden, da Herr Thiem durch dringende Arbeiten an seinem Erscheinen verhindert war.

Ebenso wird Punkt 6 der Tagesordnung, »Trübung des Wassers« übergangen, weil Herr Buhe, welcher eine Besprechung dieser Frage einleiten wollte, nicht anwesend ist.

Zu Punkt 7, »Schmidt & Zorn's Automat«, berichtet Herr Keidel (Berlin). An die von ihm gegebenen Erläuterungen über Wirkung und Construction schliessen sich einige Mittheilungen über die mit den Apparaten gemachten Erfahrungen.

Darauf erhält Herr Ulrich das Wort zu seinem Vortrage über »direct wirkende Pulsometer«. Derselbe erläutert zunächst das Princip, welches der Construction des Pulsometers zu Grunde liegt und beschreibt an Hand von Zeichnungen, die Wirkung der einzelnen Theile des Pulsometers, die von ihm eingeführten Verbesserungen, deren ökonomischen Effect er durch Zahlen nachweist.

Herr Professor Rühlmann spricht seine Freude darüber aus, dass dieser Apparat, der nach seiner Ansicht verbesserungsfähig sei, eine grössere Aufmerksamkeit in letzter Zeit finde. Er wünscht nur eine präcisere Bestimmung der Leistung der Pulsometer, ausgedrückt in Dampfverbrauch und gehobenem Wasser.

Eine Frage des Herrn Hanssen, ob für geringe Förderhöhen und grosse Wassermengen der Pulsometer zu empfehlen, wird von Herrn Ulrich verneint.

Herr Haussen (Flensburg) berichtet über eine von ihm gemachte und zum Patent angemeldete Erfindung, um Gas- und Wasserleitungen unter Druck ohne Verluste anzubohren.

Herr Germutz zeigt und erläutert den von ihm vor Jahren erfundenen Wassermesser, dessen Fabrikation er indessen wegen zu grosser Fabrikationsschwierigkeiten und wegen der Unmöglichkeit, mit dem Wassermesser in Bezug auf den Preis concurrenzfähig zu bleiben, verlassen und an seiner Stelle nunmehr einen anderen einfacheren Wassermesser construirt habe und anfertige, dessen Einrichtung er beschreibt. Nach einigen persönlichen Bemerkungen der Herren Spanner und Germutz wird dieser Gegenstand für abgeschlossen erklärt und die Versammlung, da die Tagesordnung damit erledigt, geschlossen.

Herr Schiele spricht den Schriftführern den Dank aus und hebt hervor, dass die Versammlung in Hannover eine der am zahlreichsten besuchten und anregendsten gewesen, dankt darauf dem Herrn Oberpräsidenten, dem Magistrat, Herrn Oberbaurath Berg, Professor Rühlmann, Launhardt und dem Architekten- und Ingenieur-Verein, sowie den Herren Fabrikanten und allen denen, welche dem Vereine in so vielseitiger Weise entgegengekommen und die Interessen des Vereins gefördert, und spricht besonders Herrn Director Körting und der von ihm vertretenen Gesellschaft den Dank für seine Bemühungen im Interesse des Vereins aus.

Herr Schiele schliesst die zweiundzwanzigste Jahresversammlung.

Herr Grohmann (Düsseldorf) fordert die Anwesenden auf Herrn Schiele, dem Ehrenvorsitzenden des Vereines, für seine bewährte Leitung auch der diesjährigen Ver-

Digitized by Google

sammlung, für sein dem Vereine in seiner langjährigen Thätigkeit bewiesenes warmes Interesse durch Erheben von den Sitzen den Dank zu bezeigen, welcher Aufforderung von den Anwesenden entsprochen wird.

Hannover, 21. Juni 1882.

Die Schriftführer:
C. J. Hanssen. R. Salm.

Genehmigt: S. Schiele.

Wasserversorgung und Beleuchtungswesen der Krupp'schen Gussstahlfabrik.

Einer für die hygienische Ausstellung in Berlin bestimmten Broschüre »die Wohlfahrtseinrichtungen der Krupp'schen Gussstahlfabrik« entnehmen wir folgende interessante Mittheilungen über Wasserversorgung und Beleuchtungswesen.

I. Wasserversorgung. *)

Wenngleich die Wasserversorgung der Gussstahlfabrik in erster Linie dem technischen Betriebe derselben dient, so nimmt sie doch auch unter den Wohlfahrtseinrichtungen einen nicht unbedeutenden Platz ein, weil sie nicht nur das Wasser zum Trinken, Waschen, Sprengen etc. den Beamten und Arbeitern während der Arbeitszeit liefert, sondern auch die zahlreichen Wohnungen der Fabrik mit Wasser versorgt und das nöthige Mittel für Feuerlöschzwecke bietet.

Die Wasserversorgung für technische Betriebe fand früher mittelst des von 4 Kohlenzechen in einem Teiche von 14500 cbm Inhalt zusammengeleiteten Wassers, welches vorher durch Klärbassins einer theilweisen Reinigung unterworfen war, statt.

Eine Pumpstation, die sog. Centralwasserstation (seit 1866 in Betrieb), förderte das Wasser mittelst 6 Stück stehender und 2 Stück liegender, direct und doppelt wirkender Pumpen von 375 mm Dampfkolbendurchmesser und 314 mm Pumpenkolbendurchmesser bei 520 mm Hub in ein 23 m über Flur aufgestelltes Blechbassin von 130 cbm Inhalt, von wo es durch die sog. Niederdruckleitung den Verbrauchsstellen zugeführt wurde.

Für die Gewinnung des Trinkwassers war ein 47 m tiefer Schacht, der sogen. Wasserschacht abgeteuft, von dem aus ein 150 m langer Querschlag zum Erschliessen des Wassers getrieben war. Eine direct und einfach wirkende Maschine von 1200 mm Cylinderdurchmesser und 2825 mm Hub förderte mittelst einer einfach wirkenden Sange- und gleicher Hebepumpe von 392 mm resp. 380 mm Plungerdurchmesser das Wasser in ein 53 m hoch über Terrain aufgestelltes Blechbassin von 110 cbm Inhalt, im Ganzen also auf 100 m Höhe. Seit Herbst 1865 gelangte es von hier durch die sogenannte Hochdruckleitung für wirthschaftliche und Feuerlöschzwecke zur Vertheilung. Die für letztere Zwecke zu geringe Quantität des aus dem Schachte zu för-

*) Die zugehörigen Zeichnungen wurden auf der diesjährigen Versammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Hannover ausgestellt und zwar: Hochdruckleitung, Wasserversorgung für technische und Wirthschaftszwecke, desgleichen für Feuerlöschzwecke, Wasserleitungen für technische Zwecke, Generaldisposition der Wasserversorgung, Pumpmaschine, graphische Darstellung der Wasseranalysen.

dernden Wassers führte zur Anlage von zwei ferneren stehenden Dampfpumpen in der Centralwasserstation, welche mit Ausnahme der auf 588 mm vergrösserten Dampfkolbendurchmesser mit den dort vorhandenen Maschinen übereinstimmten, sowie ferner zur Aufstellung eines Standrohres auf dem Thurme der Centralwasserstation, um im Nothfalle bei Bränden von hier auch Grubenwasser direct in die Hochdruckleitung pumpen zu können. Die Qualität des aus dem Wasserschachte geförderten Wassers führte auch zur Anlage einer besonderen Trinkwasserleitung im Anschlusse an die Wasserleitung der Stadt Essen, an welche bereits verschiedene andere Anschlüsse zur Erlangung von Wasser für technische Betriebe ausgeführt waren.

Das Ungenügende der so bestehenden Versorgungen in qualitativer und quantitativer Beziehung, sowie die Nothwendigkeit der Unabhängigkeit in der Wasserversorgung von ausserhalb der Fabrik liegenden Factoren führten endlich zum Bau eines eigenen Wasserwerkes an der Ruhr, in der Nähe bei Bredeney, deren Betrieb im Dezember 1875 eröffnet ist.

Damit fielen die früheren Verbindungen mit der Wasserversorgung der Stadt Essen fort, während die Zuleitung von den Zechen für Condensationszwecke und für Nothfälle beibehalten ist und das aus dem Wasserschacht geförderte Wasser nur noch zu Härtezwecken Verwendung findet.

Das Wasserwerk an der Ruhr entnimmt das Wasser mittelst durchlöcherter, eiserner Filterrohre, die parallel dem Ufer des Flusses verlegt sind, indirect der Ruhr, wenngleich auch eine directe Entnahme aus der Ruhr vorgesehen ist, und fördert dasselbe auf 112 m Höhe in ein 1600 m von der Pumpstation entfernt gelegenes Hochreservoir von 6700 cbm Fassungsraum mittelst zweier Druckleitungen von je 425 mm Durchmesser. Durch ein neben dem Hochreservoire etwas höher aufgestelltes Blechbassin von 350 cbm Inhalt, welches eigentlich zum Messbassin für Pumpversuche bestimmt ist, kann die Druckhöhe auf 120 bis 122 m gesteigert werden.

Von den projectirten 6 Pumpmaschinen sind bis jetzt 4 Maschinen ausgeführt. Die Maschinen sind Woolf'sche Balanciermaschinen mit Schwungrädern, deren jede am halben Balancierarme zu beiden Seiten von dessen Drehpunkte je zwei einfach wirkende Plungerpumpen von 393 mm Durchmesser und 1257 mm Hub betreibt. Die grossen Dampfkolben haben 1041 mm Durchmesser und 2514 mm Hub; die kleinen 615 mm Durchmesser und 1796 mm Hub. Die Maschinen arbeiten mit ein Viertel Füllung im kleinen Cylinder und im Ganzen mit 16facher Expansion. Die Kessel haben 2360 mm Durchmesser und 8790 mm Länge, sowie je 2 Feuerrohre von 823 mm Durchmesser mit zusammen 12 Gallowayröhren.

Von dem Hochreservoire, welches 82 m hoch über dem mittleren Fabrikterrain liegt, führt vorläufig eine Speiseleitung von 450 mm Durchmesser und 5900 m Länge zur Centralwasserstation, in welcher durch Schieberstellungen unter Beobachtung von Druckmessern das Wasser in die Niederdruckleitung und in die Hochdruckleitung unter Benutzung der beiden Reservoire in den Thürmen der Centralwasserstation und über dem Wasserschachte vertheilt wird.

Der gesammte Wasserconsum der Fabrik hat betragen

im Jahre 1867	2 158 300 cbm		im Jahre 1875	4 493 880 cbm	
» » 1868	2 233 800 »		» » 1876	4 622 940 »	
» » 1869	2 750 640 »		» » 1877	4 688 200 »	
» » 1870	2 769 160 »		» » 1878	5 074 630 »	
» » 1871	3 048 480 »		» » 1879	4 826 650 »	
» » 1872	3 415 160 »		» » 1880	5 574 320 »	
» » 1873	3 666 800 »		» » 1881	6 507 460 »	
» » 1874	3 942 000 »		und im 1. Quartal 1882	1 724 000 »	

Durch die Beamten- und Arbeiterzahl getheilt, entfällt hiernach pro Person pro Jahr cbm Wasser

Digitized by Google

1867—69 366 cbm   1873—75 362 cbm   1879—81 615 cbm
1870—72 355 »   1876—78 516 »

Die Vertheilung dieses Wassers erfolgt durch Leitungen von 84 952 m Länge ausserhalb der Gebäude in der Erde und 58 752 m Länge innerhalb der Gebäude. Die Zahl der Wasserschieber in den Leitungen beträgt 588 und die sämmtlichen Ausflussquerschnitte haben zusammen eine Fläche von 3,340 qm.

An der Niederdruckleitung sind 34 Nothbrunnen mit je 4 Schlauchverschraubungen zur Entnahme des Wassers zum Strassensprengen, sowie als Aushülfe zum Löschen bei Feuersgefahr, wenn der Theil der Hochdruckleitung, an welchem die Hydranten, die event. zur Verwendung gelangen müssten, ausnahmsweise abgesperrt sein sollte, angebracht.

An der Hochdruckleitung sind 317 Hydranten ausserhalb der Gebäude in 50 bis 80 m Entfernung, sämmtlich über Flur mit je 2 Ausgüssen in 600 mm Höhe und ferner 440 Feuerhähne innerhalb der wichtigere Gebände in 25 bis 30 m Entfernung angebracht, welche erstere ausschliesslich für die Benutzung der Feuerwehr unter der Controle der Verwaltung der Gas- und Wasserwerke bestimmt sind, während letztere durch innerhalb der Gebäude angebrachte Schlauchkasten von jedem Anwesenden im Nothfalle sofort benutzt werden können. Die Mundstücke der Hydranten sind für Schläuche von 52 mm, die der Feuerhähne für Schläuche von 40 mm im Durchmesser eingerichtet, um einer unbefugten Benutzung der Hydranten vorzubeugen.

Auf dem äusseren Arbeitsterrain der Fabrik sind 97 selbstschliessende Trinkhähne aufgestellt. Ferner sind in grösseren Werkstellen 26 Apparate zum Kochen von Kaffeewasser angebracht, deren Kessel durch die Hochdruckleitung gefüllt wird, in welchen das Wasser durch Schlangenrohre mit Dampf gekocht wird und an 174 Zapfhähnen warm zum Abfluss gelangt. Ausserdem sind ausserhalb der Gebäude an 72 Kästen mit Condensationswasser aus den Dampfleitungen 110 Hähne zur Entnahme von warmem Wasser angebracht.

In den Menagen sind 9 Waschanstalten für die Arbeiter hergestellt, die im Ganzen 121 Waschstellen mit Hähnen enthalten. In einzelnen grösseren Werken befinden sich gleichfalls Waschanstalten ähnlicher Einrichtung.

Die Badeanstalt mit 7 Wannenbädern und Douchen und einem Dampfbade mit Körperbrause wird gleichfalls von der Wasserversorgung gespeist.

Für technische Betriebe sind 4 Wassermotore von zusammen 8 Pferdekräften an die Hochdruckleitung angeschlossen.

In verschiedenen Bureaus etc. befinden sich 37 Waterclosets und von den vorhandenen Pissoirs für die Arbeiter sind 59 mit Wasserspülung versehen. 8 Springbrunnen in Wirthschaftslokalen etc. der Fabrik werden gleichfalls aus der Hochdruckleitung versorgt.

Endlich erhalten 2560 Familienwohnungen in 542 verschiedenen Häusern aus der Hochduckleitung das Wirthschafts- und Trinkwasser. In denselben befinden sich 57 Badeeinrichtungen und 2851 Niederschraubhähne.

Das Wasser wird in diesen Wohnungen nach Maassgabe der Zahl der Wohnräume mit 1,50 Mk. pro Jahr vom Miether bezahlt und es sind 6159 solcher Räume zur Zahlung veranlagt.

Für die Baracken dienen ausserhalb derselben aufgestellte Trinkhähne zur Versorgung.

Das Wasser wird monatlich in dem Laboratorium der Gas- und Wasserwerke analysirt um eine fortlaufende Controle über dessen Qualität zu haben.

II. Beleuchtungswesen.

Die genügende künstliche Beleuchtung der Arbeitsräume sowohl als der Verkehrswege ist für die Sicherheit des dort beschäftigten Personals von hoher Bedeutung. Sie ist daher weit

über das für die Verrichtung der speciellen Arbeitsleistungen nothwendige dringenste Bedürfniss zum Schutze von Leben und Gesundheit ausgedehnt. Sämmtliche Arbeits- und Geschäftsräume und die Strassen und Plätze der Fabrik sowie der Arbeitskolonien in Essen werden fast ausschliesslich durch Leuchtgas aus Steinkohlen, welches in einer eigenen Gasanstalt hergestellt wird, beleuchtet.

Für die Johannishütte in Hochfeld, die Steinkohlenzeche Graf Beust und das Wasserwerk an der Ruhr im Zusammenhange mit dem Wohnsitze des Herrn A. Krupp, der Villa Hügel bei Bredeney, bestehen besondere Gasanstalten.

Die Gasanstalt der Essener Werke*) ist im Jahre 1856 erbaut und hat im Laufe der Jahre eine solche Ausdehnung genommen, dass sie nach der von Dr. Schilling 1877 herausgegebenen Statistik der Gasanstalten Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz die 11 grösste Production hatte. In den verschiedenen Jahre hat die Gasproduction betragen:

1856 =	30 000 cbm	1865 =	1 982 000 cbm	1874 =	7 130 000 cbm
1857 =	50 000 »	1866 =	2 350 000 »	1875 =	7 068 000 »
1858 =	70 000 »	1867 =	2 831 000 »	1876 =	7 403 000 »
1859 =	100 000 »	1868 =	3 193 000 »	1877 =	6 715 000 »
1860 =	150 000 »	1869 =	3 534 000 »	1878 =	7 140 000 »
1861 =	390 000 »	1870 =	3 875 000 »	1879 =	6 142 000 »
1872 =	651 000 »	1871 =	4 185 000 »	1880 =	6 485 000 »
1863 =	991 000 »	1872 =	4 805 000 »	1881 =	7 742 000 »
1864 =	1 699 000 »	1873 =	6 386 000 » u. im I. Quart.	1882 =	2 543 600 »

Durch die Arbeiter- und Beamtenzahl getheilt entfällt hiernach:

	Pro Person cbm Gas pro Jahr.	Ferner Flammen pro 100 Personen.	Personenzahl auf 1 Strassenlaterne.
1856—60	66	—	—
1861—65	246	—	—
1866—70	459	152	8
1871—75	561	156	8
1876—81	760	244	5

Das Gas wird ausschliesslich in Oefen mit eigenthümlichen Generatorfeuerungen hergestellt. Das Laden und Ziehen der Retorten erfolgt durch eigenthümliche Maschinen mittelst Dampfbetrieb. Die Regeneration der Reinigungsmasse geschieht nach eigenthümlichem Verfahren mittelst Gebläse in den Reingungskästen. Sämmtliche Transporte geschehen auf Schienengeleisen mit verschiedenen Spurweiten auf meistens überdachten Wegen. Der Cokelöschplatz ist mit den Retortenhäusern direct verbunden, völlig geschlossen und überdacht. Das Gaswasser wird zu schwefelsaurem Ammoniak verarbeitet. Das Abtreiben findet durch Dampfheizung und das Einspritzen der Kalkmilch durch Injectoren statt. Die Sättigungskästen sind für continuirlichen Betrieb eingerichtet und durch Heberleitungen mit Säurecisternen verbunden, so dass kein Säuretransport in Flaschen stattfindet.

In dem Laboratorium der Gas- und Wasserwerke wird das Gas täglich ausser auf die Leuchtkraft und das specifische Gewicht auch auf den Gehalt an Kohlensäure, an Ammoniak und an Schwefelwasserstoff quantitativ untersucht.

*) Die zugehörigen Zeichnungen waren ebenfalls in Hannover ausgestellt und zwar: Hauptgasleitung, Gasbeleuchtung, Generaldisposition der Gasfabrik, Durchschnitte dazu, Zieh- und Lademaschinen, Ammoniakfabrik.

Digitized by Google

Das Gas wird mit Ausnahme des Quantums, welches zum Betriebe von zwei Gaskraftmaschinen von zusammen 22 Pferdekräften, sowie für einige nicht bedeutende Heizzwecke, als für das Aufziehen von Bandagen etc. erforderlich ist, ausschliesslich zu Leuchtzwecken benutzt. Unter den augenblicklich vorhandenen 22 063 Flammen befinden sich 1835 Strassenlaternen, von welchen 1062 Nachtflammen sind. Die Gasleitungen liegen ausserhalb der Gebäude nur in der Erde, und es sind für alle Fabrikräume die Haupthähne, welche vom Personale der Gasfabrik täglich zu bestimmter Zeit geöffnet und geschlossen werden, ausserhalb der Gebände in verschliessbaren Kästen angebracht.

Die ganze Länge der Erdleitungen beträgt 46 600 m und die der inneren Leitungen 132 580 m mit 693 Hauptbähnen.

Die electrische Beleuchtung grösserer Arbeitsräume ist seit 1876 in Gebrauch und es sind zur Zeit in Essen für die allgemeine Beleuchtung unter Beibehaltung des Gases für die Arbeitsflammen die I. und IV. mechanische Werkstatt, die III. Kanonenwerkstatt und ein Raum der Kesselschmiede damit versehen. Auf den auswärtigen Werken arbeiten auf Zeche Hannover 4 und auf den Hüttenwerken Johannishütte, Hermannshütte und Mühlhoferhütte je 3 Lichtmaschinen. Im Ganzen sind 22 Lampen in Benutzung. Betrieben werden die Lichtmaschinen auf der Gussstahlfabrik von den Betriebsmaschinen der betreffenden Werkstatt; auf den Hüttenwerken hingegen sind dafür besondere Dampfmaschinen aufgestellt.

Die Lichtmaschinen sind nach dem System Gramme und sind ebenso wie die Lampen (Patent Krupp) auf dem Werke selbst angefertigt.

Ueber „Nothlampen“ für Theater.

Die Anbringung von sogenannten Nothlampen neben der Gasbeleuchtung in geschlossenen Räumen, wo grosse Menschenmengen verkehren, ist allseitig im Falle der Feuersgefahr resp. eines Verlöschens der Gasflammen als von grösster Wichtigkeit anerkannt worden; es sind auch seitens der Behörden gesetzliche Vorschriften erlassen, welche das Vorhandensein dieser Nothlampen zu einer unerlässlichen Vorbedingung für die Ertheilung der Erlaubniss zu gewissen Aufführungen machen; es ist aber, wenigstens meines Wissens, noch wenig für eine besonders geeignete Construction und Placirung dieser Lampen gethan, wie ich mich erst kürzlich wieder in einem auswärtigen grossen Stadttheater zu überzeugen Gelegenheit gehabt habe. Man hatte sich dort eben einfach mit dem Vorhandensein von Nothlampen begnügt, im angezogenen Falle Rüböl-Hängelampen von nur sehr geringer Leuchtkraft, die unmittelbar unter der Decke des Parquetgarderobenganges in einer Höhe von ca. 3 m angebracht waren. Dieser Umstand veranlasste mich zu den folgenden Betrachtungen über die Gesichtspunkte, welche für eine geeignete Construction der Nothlampen und deren Placirung im Auge zu behalten sind. Ich gehe natürlich dabei von dem schlimmsten möglichen Falle aus, nämlich dass die Gasbeleuchtung verlöscht ist und die Nothlampen allein Licht geben müssen.

Das Verlöschen der Nothlampen kann, deren übrigens gute Beschaffenheit bezüglich der Leuchtkraft vorausgesetzt und abgesehen von einer mechanischen Beschädigung durch Herabwerfen, Zerschlagen etc. nur zwei Ursachen haben, nämlich:

entweder Mangel an Brennluft, also Mangel an Sauerstoff oder heftigen Zug.

Digitized by Google

Mangel an Sauerstoff tritt dann ein, wenn durch Eindringen von Stickluft die vorhandene atmosphärische Luft in den betreffenden beleuchteten Räumen verdrängt resp. derart mit Stickluft gesättigt wird, dass der zum Brennen der Lampe nöthige Sauerstoff nicht mehr vorhanden ist.

Zug kann auf verschiedene Weise sehr leicht entstehen, z. B. durch Oeffnung von Noththüren, die bei normalen Zuständen geschlossen sind, im Falle der Gefahr aber geöffnet werden, um eine möglichst directe Verbindung nach Aussen zu schaffen etc.

Was zunächst die Möglichkeit des Mangels an Brennluft für die Nothlampen anlangt, so möchte ich mir erlauben auf folgende Umstände aufmerksam zu machen. Ohne Weiteres ist zuzugeben, dass in einem Raume, wo Nothlampen resp. Gasflammen wegen Mangels an Sauerstoff verlöschen, auch die Grundbedingungen für die Existenz menschlichen Lebens, nämlich athembare Luft fehlt. Dabei nimmt man allerdings stillschweigend an, dass der ganze Raum durchaus mit Stickluft gefüllt ist und auch bleibt. Ein Vergleich mit den hier thatsächlich vorhandenen Verhältnissen zeigt aber, dass diese Annahme nicht immer richtig ist. Es ist sehr wohl der Fall denkbar, dass ein Raum nur in seinen oberen Partien, also an der Decke, mit Stickluft gefüllt wird, während am Fussboden athembare Luft noch vorhanden ist.

In der That ist aus den Verhandlungen des Wiener Ringtheaterprocesses ersichtlich, dass eine Anzahl Personen ihre Rettung nur dadurch bewirkt haben, dass sie auf dem Boden kriechend eine sichere Stelle erreichten, während auch andererseits das Eindringen der Rettungsmannschaften zum Theil auf gleiche Weise erfolgt ist.

Im Falle von starkem Zug kann naturgemäss ein derartiger Zustand nie eintreten, es ist aber auch dann, da eine sehr schnelle Bewegung des gesammten Luftgemisches stattfindet und eine Communication mit der freien Atmosphäre vorhanden sein muss, um überhaupt Zug zu bilden, die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass eine schnelle Säuberung der Stickluft, also ein Eindringen frischer Luft stattfinden wird.

Auch kann ein Raum, ich denke hierbei namentlich an die einzelnen Zugänge zu den Rängen im Theater, nur kurze Zeit mit Stickluft gefüllt sein, die später einen Abzug findet, aber doch genügt hat um das Verlöschen der Nothlampen zu bewirken. Derartige Räume können unter Umständen einen wichtigen Rettungsweg bilden, der aber unbenutzbar ist, weil die Beleuchtung mangelt.

Die aus diesen Betrachtungen zu ziehenden Schlüsse wären folgende, als Radicalmittel, gegen das Verlöschen der Nothbeleuchtung:

Nothlampen ausserhalb des zu beleuchtenden Raumes derart anzubringen, dass sie mit der Luft desselben in keiner Verbindung stehen, und die Lichtwirkung durch dicht eingesetzte Glasscheiben zu vermitteln. Durch dieses Mittel ist natürlich die Beschaffenheit der in dem beleuchteten Raume vorhandenen Luft resp. entstehende Zug absolut ohne Einfluss auf die Nothlampe. Die practischen Hindernisse, die sich der Durchführung einer derartigen Construction, z. B. in einem vorhandenen grossen Theater, bieten, sind durch die in den Umfassungsmauern der betreffenden Räume sich nöthig machenden Aussparrungen und Canäle, derart, dass an deren Einführung in vorhandenen Theatern kaum gedacht werden kann. Man muss also versuchen, durch andere Mittel zum Ziele zu kommen um die Unabhängigkeit der Nothlampen von der Luft des zu beleuchtenden Raumes zu sichern. Dazu könnte folgendes Arrangement dienen: Die der Nothlampe zuzuführende Verbrennungsluft durch geeignete Mittel von ausserhalb zu entnehmen resp. die Verbrennungsproducte nach aussen abzuführen. Diese Construction verlangt besondere in den Umfassungsmauern der betreffenden Räume liegende Canäle aus denen die nöthige Brennluft entnommen resp. durch welche die Verbrennungsproducte abgeführt werden. Unter Umständen könnten dazu die wenigstens in neuen Theatern überall vorhandenen Ventilationscanäle theilweise Verwendung finden. Dieselben bieten in den Theatern, die vermittelst

Digitized by Google

mechanischer Einpressung frischer Luft ventilirt werden, den Vortheil, dass, da eine Zugumkehr in diesen Canälen nicht stattfinden kann, die Nothlampe ohne alle Störung absolut ruhig brennen würde. Bei einem Neubau könnte man offenbar beide oben beschriebene Anordnungen in Frage ziehen, da die Anbringung besonderer kleiner Canäle für diesen Zweck in den Mauern ohne grosse Schwierigkeiten durchführbar wäre. Nur müsste man in diesem Falle Sorge tragen, dass in den Canälen durch entsprechende Mittel, wie directes Einblasen von Luft, oder Verbindung mit einem warmen Schornsteine etc. ein constanter aufwärts gerichteter Luftstrom geschaffen wird, um eine Zugumkehr anszuschliessen. Wenn man z. B. in dem mit Nothlampen zu versehenden Raume ein dicht verschliessbares, entsprechend durchsichtiges Gehäuse, Kugel etc. anbrächte, das unten mit einem Luftzuführungscanale und oben mit einem Canale zum Abzuge der Verbrennungsproducte verbunden ist, so könnte man in diese besondere Art Laterne jede passende Lampenform resp. Kerze einschliessen und zwar mit grösster Sicherheit gegen Verlöschen sowohl durch Zug als durch Stickluft. Bei der Durcharbeitung dieser Idee resp. Construction solcher Apparate, wird man ohne besondere Schwierigkeiten im Stande sein eine der Decoration des zu beleuchtenden Raumes entsprechende Form dafür zu finden. So viel über vollkommen sichere Apparate, die bei Neubauten zu berücksichtigen sein würden, und nur in seltenen Fällen und dann mit viel Kosten für bereits vorhandene Theater etc. Einführung finden könnten. Es handelt sich nunmehr darum, eine den thatsächlich vorliegenden Theaterverhältnissen entsprechende Form der Nothlampen zu finden, die den gestellten Anforderungen sowohl thunlichst entspricht, als auch ohne besondere bauliche Veränderung leicht anzubringen ist.

Ich beziehe mich hier auf die Eingangs gemachte Bemerkung, dass aller Wahrscheinlichkeit nach, und wie in Wien der Fall in der That vorgekommen ist, ein Raum, wie Garderobengänge etc., sich derart mit Stickluft füllt, dass die letztere sich an der Decke ansammelt, also am Fussboden des Raumes am längsten sauerstoffhaltige Luft vorhanden sein wird. Gerade dort also, wo wir unsere Beleuchtungsapparate anzubringen pflegen, ist wenigstens für Nothbeleuchtung ein möglichst schlechter Platz. Daraus lassen sich sofort die Bedingungen herleiten, die eine Nothlampe erfüllen muss, wenn es unmöglich erscheint sie vollkommen unabhängig von der Luft des zu beleuchtenden Raumes zu machen, nämlich:

Die Nothlampe ist so niedrig anzubringen, als es andere praktische Rücksichten, die man auf die Freiheit des Verkehrs bezüglich Raumersparniss, Möglichkeit des Beschädigens der Lampen etc. zu nehmen hat, gestatten.

Die Brennluft für die Nothlampe ist aus der Schicht zu beziehen in welcher der grössten Wahrscheinlichkeit nach am längsten Sauerstoff vorhanden ist, also möglichst nahe dem Fussboden. Der Schutz gegen Verlöschen der Nothlampe durch Zug kann durch Anwendung einer entsprechenden bekannten Einrichtung erreicht werden. Die Auswahl unter diesen Constructionen von Sicherheitsvorrichtungen gegen Verlöschen von Oellampen, Kerzen etc. durch Zug ist ziemlich gross und es würde sich nur darum handeln die richtige Auswahl zu treffen, um auch anderen in Betracht zu ziehenden Umständen, die Form und Decoration der Nothlampen betreffend etc., gerecht zu werden, im Falle eine Neuconstruction nicht vorgezogen wird.

Die Zuführung der Brennluft vermittelt man durch ein metallenes bis nahe dem Boden reichendes Rohr, das an seinem oberen Ende den Theil der verwendeten Lampe trägt, welcher der Leuchtflamme die Brennluft zuführt, übrigens aber diesen Theil der betreffenden Lampe für anderen Luftzutritt vollständig abschliesst. Bei Verwendung von Kerzen als Nothlicht würde man am oberen Ende des die Brennluft zuführenden Rohres ein entsprechendes Gehäuse in Form einer Glaskugel etc., eine Art Laterne anbringen; unter Umständen könnte man auch eine Oellampe in ein derartiges Gehäuse setzen. Jedenfalls bieten die nöthigen Constructionstheile

kein Hinderniss für die eleganteste Ausführung und lassen sich allen Ansprüchen anpassen. Wenn man z. B. das Luftzuführungsrohr als »Fackelstiel« behandelt, so könnte man die ganze Nothlampe derart einrichten, dass sie im Falle wirklich eintretender Gefahr als Fackel zu gebrauchen wäre etc. Meiner Meinung nach stehen einer Ausführung und Anbringung von Nothlampen, die auf Grund der zuletzt gegebenen Anschauungen construirt sind, sowohl seitens des Kostenpunktes als der Dekorationsfähigkeit besondere Bedenken nicht entgegen.

Dresden, im Juni 1882.

Ingenieur C. Max Herrmann.

Gas- und Wasserversorgung in Russland.

G. Nach dem Journal of Gas Lighting etc. (6. Juni 1882) berichtet die englische Zeitschrift »Builder« über einige Punkte der Gas- und Wasserversorgung Russlands, die auch für deutsche Fachkreise von Interesse sind, wie folgt:

Zur Beleuchtung St. Petersburg's mit Gas sind früher drei vergebliche Versuche gemacht worden. Der erste wurde während der Regierung Alexander's I. gemacht; nachdem alle Einrichtungen vollendet waren, zerstörte eine Feuersbrunst die Gebände und das Project wurde für einige Jahre aufgegeben. Der zweite Versuch fällt in die Zeit der Thronbesteigung Nicolaus I. Man hatte ein hohes und schönes Gebäude zur Unterbringung der Gasbehälter in unmittelbarer Nähe des Winterpalastes errichtet. Der Platz war dadurch so verunziert, dass der Kaiser 1838 alle Baulichkeiten der Gasgesellschaft aufkaufte und niederriss. Die Gesellschaft stellte darauf an anderer Stelle einen Neubau her und das Publikum sah im Herbst 1839 mit Spannung der neuen Beleuchtungsart für den kommenden Winter entgegen. Die Anstalt wurde eröffnet, aber schon am selben Tage wieder geschlossen, weil eine schreckliche Explosion den Gasbehälter zerstörte und eine Anzahl von Menschen tödtete. Damit war das Geld der Actionäre verloren, wenn nicht ein Mr. Ayliffe, ein Gastechniker von England geschickt, die Anlagen in kurzer Zeit wieder in Ordnung gebracht hätte. Die Gesellschaft reconstituirte sich in Folge dessen und hat bis heute prosperirt. Augenblicklich bestehen drei Gasgesellschaften in St. Petersburg, deren Betrieb sich continuirlich vergrössert. Bis zur Zeit des Krimmkrieges und auch noch einige Zeit später war Petersburg sehr unvolikommen beleuchtet. In vielen Strassen brannten noch Oellampen und viele andere waren ganz ohne Beleuchtung. Heute ist die Gasbeleuchtung auf allen Strassen durchgeführt und eine wirklich brillante. Es ist Thatsache — ob veranlasst durch die dortige Atmosphäre oder aus anderen Gründen — dass die Lampen heller als in London brennen, trotzdem das Gas ausschliesslich aus englischen Kohlen gemacht ist. Die Candelaber, die schöner und solider als die in London verwendeten sind, stehen dichter als in den Strassen London's zusammen. Trotzdem besteht noch ein Vorurtheil gegen die Verwendung von Gas in den Wohnräumen und es beschränkt sich dessen Benützung in Privathäusern meistens auf Höfe, Entrées und Coridore. Schon der Gedanke, Gas in den Kirchen zu verwenden, würde als eine Gotteslästerung erscheinen. Läden, Hôtels und öffentliche Gebäude benützen natürlich Gas, wenn gleich die Fittings oft sehr gewöhnlich und nuansehnlich sind.

Die Beleuchtung mit Naphta etc. hat eine grosse Verbreitung. Es ist bekannt, dass Russland im Kaukasus einen unerschöpflichen Vorrath von Mineralöl besitzt, speciell bei der Stadt Baku am Caspischen Meere, wo das Naphta aus zahlreichen Quellen zu Tage tritt. Verschiedene Städte im Innern, namentlich an der Wolga, unter ihnen die grosse Stadt Kazan, werden mit Naphtagas beleuchtet. Die kaiserliche Münze in St. Petersburg wird gleichfalls

Digitized by Google

durch 367 Brenner mit solchem Gas erleuchtet und es haben hier die gesammten Apparate für diese Production 30000 Mk. gekostet. Eine gleiche Beleuchtung ist für verschiedene grössere Etablissements, die von grösseren Orten entfernt liegen, eingerichtet und es hat sich dieselbe als ausserordentlich ökonomisch bewährt. Kürzlich hat man auch in St. Petersburg mit einem neuen Apparate von sehr einfacher Form zur Fabrikation von Gas aus roher Naphta Versuche gemacht. Ein Brenner von 7 Kerzen Lichtstärke brannte 700 Stunden von dem aus 16 kg Naphta erzeugten Gase. Die Kosten pro Stunde betrugen 0,55 Pf. und es wurden aus 100 kg Naphta 60 cbm (aus 1 Pud 350 cbf) Gas von 14 Normalkerzen Lichtstärke pro cbf gemacht.

Trotzdem wird dem Kohlengas die Zukunft gehören, namentlich wenn ein rationeller Transport von den ausgedehnten Kohlenfelder in das Innere erst ermöglicht sein wird. In den Kohlendistrikten im Süden, in Yekaterinoslaf, in Don Cossacks und in den benachbarten Provinzen, in welche russische Kohle Eingang findet, ist bedeutende Nachfrage nach Gasapparaten für öffentlichen und Privatgebrauch. In den Walddistrikten ist Nachfrage nach Holzgasapparaten zur Vergasung von Abfällen, Wurzeln, Tannenäpfeln etc. und zur Vergasung von Pech im Norden. An einzelnen Orten ist auch Nachfrage nach Oelgasapparaten.

Die Herstellungskosten von Leuchtgas aus englischen Kohlen stellen sich bei einer Production von ca. 350 cbm pro 24 Stunden auf 15 Pf. pro cbm bei einem Kohlenpreise von 22,50 Mk. pro Tonne Kohlen und auf 23 Pf. pro cbm bei einem Kohlenpreise von 60 Mk. pro Tonne Kohlen.

Da die Gasindustrie in Russland noch neu ist, so findet ein Gleiches auch betreffs der Herstellung der Gasapparate statt, welche hauptsächlich von England, Deutschland und Belgien geliefert werden. Die Gaswerke sind in Russland im Allgemeinen ähnlich wie in England eingerichtet, mit Ausnahme der Gasbehälter, die zum Schutze vor Schnee und Kälte in grossen gemauerten Gebäuden mit eisernen Dächern untergebracht sind. Die Folge davon ist, dass man eine grössere Zahl kleinerer Behälter anwendet und damit die Kosten natürlich bedeutend erhöht. Durch Beschluss der städtischen Behörden und Vertretungen ist die Gasbeleuchtung kürzlich in verschiedenen Hafenorten und Provinzialstädten eingeführt.

Eine der nützlichsten Neuerungen, die in der Hauptstadt eingeführt ist, ist die Gründung von Wassergesellschaften. Noch vor wenigen Jahren war in keinem Hause Newa-Wasser durch Rohrleitungen eingeführt. Wohl aber befand sich in jedem Hause eine grosse Wasserbutte, die durch die Wasserfahrer, welche von einem Pferde gezogene Karren führten, gefüllt wurden. Aus diesen Reservoiren wurde dann das Wasser durch die Hausdiener zu den verschiedenen Verbrauchsstellen, oft 5 Treppen hoch getragen. Natürlich waren die Kosten dieser Versorgung ganz enorm. Heute noch müssen die ärmeren Klassen in einzelnen Theilen der Stadt das Wasser aus dem Flusse oder aus Kanälen holen und im Winter um es schöpfen zu können, Löcher in's Eis hauen. Diese Versorgungsart ist in den kleineren Städten im Innern noch Allgemein. Nach Einrichtung von Wasserwerken ist natürlich eine bedeutende Nachfrage nach gusseisernen und schmiedeeisernen Röhren, in welchen Artikeln Deutschland und Amerika den Engländern Concurrenz machen. Das Plumber-Geschäft hat sich bedeutend ausgedehnt und es ist grosse Nachfrage nach Bleiröhren für häusliche Wasserleitungen. Der Zoll dafür beträgt nur 9 Pf. für 100 kg. Auch werden in St. Petersburg bereits Zinnbleirohre verwendet, da man gefunden hat, dass das weiche Newa-Wasser durch die Einwirkung der Luft das Blei der gewöhnlichen Röhren zum Nachtheile der Gesundheit oxydirt. Mit der verbesserten Wasserversorgung haben auch Badeeinrichtungen, Waterclosets, allerdings vorläufig nur in den besten Häusern und ersten Hôtels Eingang gefunden.

Die Wichtigkeit eines rein filtrirten Wassers ist in vollem Umfange erkannt und es werden Wasserfilter nach alten und neuen Systemen in fast jeder Haushaltung benutzt. Im

Digitized by Google

Frühjahr sind solche Filter absolut erforderlich, da zur Zeit der Schneeschmelze das Wasser der Newa sehr stark getrübt ist.

Die Fragen der Heizung, Erleuchtung und Wasserversorgung sind in Russland brennende und beschäftigen in gleichem Maasse die Regierung, die Municipalverwaltungen und die gelehrten Gesellschaften. Die Frage der Canalisation, die sich den vorstehenden anschliessen sollte, ist bis jetzt in Russland noch in keiner Stadt, weder in Petersburg noch in der Provinz in eine practische Lösung getreten.

Literatur.

Ueber die Gewinnung und Zubereitung des Torfes als Brennmaterial handelt ein Artikel in der Berg- und Hütten-Zeitung 1882 No. 18 p. 169. In demselben wird die Destillation des Torfes beschrieben, Erfahrungen und eine Rentabilitätsberechnung mitgetheilt. Es wird angegeben, dass aus der Tonne Torf (mit 2% Stickstoff) etwa für 20 Frs. Sulfat erhalten werden. Der vierte Theil des N soll in der Form von NH_3 gewonnen werden. 38% Torfcoke soll dabei resultiren und aus der Tonne Torf sollen 400 cbm Gas erzeugt werden.

Mallard & Lechatellier. Comptes rendus No. 3 p. 1076. Ueber die Verbrennungstemperatur und die Dissociation der Kohlensäure und des Wasserdampfes. Die Verfasser knüpfen an ihre Versuche die mit den bisherigen Annahmen nicht übereinstimmenden Schlüsse, dass bei dem Wasserdampf eine erhebliche Dissociation d. h. Spaltung in O und H nicht wahrzunehmen sei, selbst bis zur Verbrennungstemperatur des Wasserstoffknallgases im geschlossenen Raum, die zu 3480° geschätzt wird. Auch die Kohlensäure zeige bis gegen 2000° keine Spur der Zersetzung; bei der Verbrennungstemperatur des Kohlenoxydknallgases, die gleich 3200° C. angenommen wird, seien etwa 30% Kohlensäure zu CO und O zersetzt. Von berufener Seite wird in die Richtigkeit dieser Versuche und Schlüsse Zweifel gesetzt.

Marshall F. D. Ueber die Reinigung des Gases von Ammoniak. Journ. of Gasl. 1882 p. 15. Verfasser empfiehlt die systematische Berieselung der Scrubber mit Ammoniakwasser und die Benutzung der starken ammoniakalischen Flüssigkeit zur Herstellung von Ammoniaksoda. Das Verfahren ist dem von Gerlach angegebenen in vieler Beziehung ähnlich. (Vergl. d. J. 1876.)

The Market for Sulfate of Ammonia during last Year. Nach einem Circular von Messrs. Bradbury & Hirsch, Liverpool enthält interessante Details über die Preisbewegung dieses wichtigen Nebenproductes der Gasanstalten. Journ. of Gasl. 1882 p. 27.

Meters for registering small flows of Water. Referat über einen Vortrag von Tylor und die sich daran schliessende Discussion findet sich im Journ. of Gaslighting 1882 p. 242.

Muck Dr. Ueber die Produkte der Destillation der Steinkohle. In einem Vortrag über diesen Gegenstand machte der Genannte nach der Berg- und Hüttenm. Zeitg. folgende Mittheilungen. Theerausbeute beträgt 4,8% der Kohle. Theer aus oberschlesischen Kohlen ist besser, als solcher aus westphälischen und Gas-Theer besser als Cokeofentheer. Der Theer der englischen Gasanstalten liefert mehr Benzol als der der deutschen und der westphälische mehr Anthracen als der oberschlesische. 100 Theile Theer der Berliner städtischen Anstalten lieferten: 0,8 Benzol und Toluol für Anilin, 0,60 übrige wasserhelle Oele, 0,20 krystallisirte Carbolsäure, 0,30 Kresol zur Desinfection, 3,70 Naphtalin, 0,20 Anthracen, 24,00 schwere Oele zum Imprägniren, 55,00 Pech zu Asphalt und Briquettes, 15,20 Wasser und Verlust. Nach anderen Angaben werden aus Theer gewonnen 5—8% Leuchtöle, 25—30% schwere Oele, 8—10% Anthracenöle, 50—65% Schwarzpech. Preis des Theeres ca. 4 Mk. pro 100 kg.

Oven Merriman. Observations on the Chemistry of Gas Manufacture. Journ. of Gaslight. 1882 p. 63. Der Artikel behandelt die Reinigung des Gases mit Ammoniak von demselben Gesichtspunkt wie dies in d. Journ. in den »Studien über die Reinigung des Leuchtgases« 1877 p. 25 von H. Bunte geschehen ist.

Pattinson. Ueber Albocarbonbeleuchtung. Journ. of Gaslight. 1882 p. 228 theilt einen Vortrag des Genannten in der chemischen Gesellschaft zu Newcastle-on-Tyne mit, in welchem folgende Versuche aufgeführt werden. Ein Albocarbon-Brenner neuerer Construction gab 24 Kerzen Leuchtkraft bei einem stündlichen Consum von 3,7 cbf sog. 16 Kerzen Gas und einem stündlichen Naphtalin-Verbrauch von 120 grains. Auf 5 cbf berechnet, gibt eine Leuchtkraft von 32,4 Kerzen.

Digitized by Google

Auf 1000 cbf Gas werden verbraucht 4,63 Pfd. Naphtalin; diese Menge gibt 24 Kerzen Leuchtkraft 270 Stunden. Um eine gleiche Lichtmenge mit gewöhnlichem Leuchtgas im Schnittbrenner zu erzeugen (bei 5 cbf 12 Kerzen) sind 2700 cbf Gas erforderlich. Aus diesem Verhältniss lässt sich je nach dem Preis des Gases und Naphtalins calculiren, wie gross der Vortheil der Albocarbonbeleuchtung ist. Bei dem Gaspreis von Newcastle stellt sich eine Ersparung von ca. 20% heraus. Bei Anwendung eines Argandbrenners ist das Verhältniss weit weniger günstig.

Sur la Photometrie. Revue industrielle 1882 p. 148. Der Artikel gibt eine Zusammenstellung der gebräuchlichsten photometrischen Einheiten.

Rihar J. Die Wasserversorgung der Stationen auf der Karstbahn von Laibach nach Triest. Wochenschrift des öster. Ingenieur- und Architekten-Vereines 1882 p. 141. 11 Stationen, welche an der über den wasserlosen Karst führenden Bahn liegen, werden bezüglich ihrer Wasserversorgungs-Anlagen geschildert. Zum Theil geschieht die Versorgung unter natürlichem Druck durch in der Nähe befindliche Quellen, Seen oder beim Bahnbau aufgedeckter Grundwasser, oder es sind Reservoire für die Aufsammlung der atmosphärischen Niederschläge angelegt, theils wird das Wasser durch Maschinenkraft gehoben.

Schellhammer H., Hüttenadjunkt in Vorderberg beschreibt in der öster. Zeitschrift f. Berg- und Hüttenw. 1882 p. 214 einen neuen Gasanalysenapparat, welcher am angegebenen Ort abgebildet ist. Derselbe scheint vor den bekannten Apparaten keine nennenswerthen Vorzüge zu besitzen und ist jedenfalls complicirter und umständlicher zu handhaben.

Schingen F. Generatorfeuerung für Siederohrkessel. Beschreibung und Abbildung einer derartigen Anlage findet sich im Maschinenconstructeur 1882 No. 6 p. 103.

Siemens' Gasmaschine. Nach Engineering wird im Maschinenbauer 1882 Heft 16 p. 273 eine von Siemens jüngst patentirte Gasmaschine beschrieben und abgebildet. Zu der Maschine gehört ein Gaserzeuger, in welchem sog. Wassergas gemacht wird. Derselbe besteht aus einem Schachtofen, welcher oben eine Füllöffnung besitzt, die mit einem Deckel und Sandverschluss abgedichtet werden kann.

Am Boden befindet sich eine von geneigten Roststäben umgebene Oeffnung. Die Stäbe ruhen auf einem mit Löchern versehenen Wasserrohr, durch welches Wasser zur Abkühlung der Stäbe und zur Dampferzeugung zugeführt wird. Dieser Wasserdampf strömt mit einer entsprechenden Luftmenge durch die glühenden Kohlen im Generator und es bildet sich eine Art Wassergas. Dieses Gas sammelt sich in einem ringförmigen Raum und geht durch ein Rohr nach den Reinigungsapparaten oder Scrubber. Die letzteren besitzen keine besonderen Eigenthümlichkeiten.

Stegmann H. Eine Aufgabe für Feuerungstechniker. Thonindustriezeitung 1882 No. 19 p. 166. Verfasser schlägt vor zur vollständigen Vermeidung der Theerbildung bei Kohlengeneratoren beziehungsweise zur Zersetzung des Theers zwei Generatoren neben und mit einander abwechselnd zu betreiben, von denen der eine den Theer des anderen zersetzt.

Strong's Wassergasprocess. Die Vergasung von Brennstoffen zur allgemeinen Verwendung und Strong's Wassergasverfahren. Journ. of Gasl. 1882 p. 271. Der Artikel gibt den Text einer Mittheilung, welche auf der Ausstellung rauchverzehrender Apparate in South Kensington von Dwight verfasst war. Sie enthält eine Zusammenstellung der bisherigen Erfahrungen einschliesslich der Frankfurter-Versuche.

Theaterbrände. Während der letzten Monate wurde eine Reihe von Brandfällen in Theatern bekannt. Am Abend des 16. März brannte der Krystalpallast in Marseille ab, am 17. wurde das hölzerne Theater Winter-Livadia in St. Petersburg durch Feuer zerstört und am 20. März wurde das Nationaltheater zu Oran in Algier ein Raub der Flammen. Am 15. April folgte eines der grössten englischen Provinzialtheater, das Temple-Opera-House in Bolton und am 16. April endlich das Hoftheater zu Schwerin in Meklenburg. Nach allen über die Brandursachen vorliegenden Mittheilungen ist die Beleuchtung und speciell die Gasbeleuchtung an dem Unglück nicht Schuld gewesen. In Petersburg und Schwerin brach das Feuer während der Vorstellung aus; im letzteren Falle ist die Ursache des Brandes mit grösster Wahrscheinlichkeit auf einen defecten Schornstein zurückzuführen.

Schutz der Wasserleitungen in Theatern gegen Frost. Um das Einfrieren der Wasserleitungen zu verhüten, wird vielfach die Erwärmung der Röhren durch Gasflämmchen angewendet. Nach einer Mittheilung der Firma Schäffer und Walker in Berlin kann das Einfrieren auch dadurch erreicht werden, dass man die von der Hauptwasserleitung abzweigende sogenannte Feuerleitung mit einer erst bei 12° C. gefrierenden Flüssigkeit füllt. Es wird dazu das sog. Tektrion oder die Stainton'sche Flüssigkeit verwendet; dieselbe wird unter Druck in die Leitung eingepumpt, bis ein vor der Hauptleitung befindliches Rückschlagventil sich schliesst. Es bleibt dann die ganze Leitung immer mit der nicht frierenden Flüssigkeit gefüllt bis die

Feuerhähne geöffnet werden. Selbstverständlich muss die für Feuerlöschzwecke bestimmte Leitung vollständig von der übrigen Wasserleitung getrennt sein, wenn dieses Mittel angewendet werden soll.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

12. Juni 1882.

XXIV. F. 1275. Neuerungen an Feuerungsanlagen. A. C. Felton in Warwick, Landschaft Franklin (Mass., V. St. A.); Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 107.

— H. 2880. Neuerung an dem Verfahren und der Vorrichtung zur Darstellung stickstoffarmer Heizgase. (Zusatz zu P. R. 13733.) H. Haug in Dortmund, Westwall 16.

XXVI. S. 1512. Gasreservoir für mobile Gasbeleuchtung. P. Suckow und Kuppisch in Breslau.

XLVI. M. 1946. Gaslokomotive. J. M. A. Montelar in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

XLVII. M. 2106. Neuerung an dem unter P. R. No. 5403 patentirten selbstthätigen Absperrventil. J. Mücke in Breslau, Friedrichstr. 49.

15. Juni 1882.

XXVI. D. 1263. Oelgas-Retorte. R. Drescher in Chemnitz.

19. Juni 1882.

IV. V. 430. Verschluss an Sicherheitslampen. O. Vogelsang in Gelsenkirchen.

XXVI. E. 789. Gasdruck-Reductionsregulator. S. Eister in Berlin NO., Neue Königstr. 67/68.

LXXXV. Sch. 1992. Closet-Klappenverschluss. O. Schulz in Plagwitz-Leipzig.

22. Juni 1882.

X. H. 2839. Neuerungen an Cokeöfen, insoweit die letzteren mit der Darstellung von Coke die Gewinnung der in den abziehenden Destillationsgasen enthaltenen Producte verbinden. A. Hüssener in Gelsenkirchen.

— L. 1772. Neuerungen an Cokeöfen mit intermittirendem Betriebe ohne oder mit Gewinnung der Nebenproducte als Theer und Ammoniak. (Zusatz zu P. R. 15512.) F. Lürmann in Osnabrück.

— L. 1781. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimations-Apparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc., Generatoren etc. (Zusatz zu P. R. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück.

— S. 1538. Neuerungen an horizontalen Cokeöfen. (Zusatz zu S. 1501.) C. Sachse in Orzesche, Oberschlesien.

XXVI. R. 1882. Glockenhalter mit Blakplattenstützen an Gasbrennern. S. Radlauer, in Firma E. Heckmann & Co. in Berlin C., Seydelstrasse 23.

26. Juni 1882.

XXI. A. 705. Neuerungen in der Herstellung von Kohlenbügeln für elektrische Lampen. Ch. J. Aliport in London und R. Punshon in Brighton, Surrey, England; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 18878. Verfahren zur Herstellung von Lampions. H. Gifter in Berlin, Weissenburgerstrasse 29. Vom 6. Dec. 1881 ab.

— No. 18892. Neuerungen an Lichtstöcken. Neumann, Schwarz & Weiil in Freiburg i. B. Vom 2. Dec. 1881 ab.

X. No. 18927. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimations-Apparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc., Generatoren und Entgasungsräumen mit intermittirendem Betriebe. (VI. Zusatz zu P. R. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück. Vom 12. Jan. 1882 ab.

— No. 18935. Neuerungen an Oefen zur Vercokung oder Destillation von Steinkohlen. L. Semet & E. Solvay in Brüssel; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustrasse 109/110. Vom 11. Mai 1881 ab.

XII. No. 18852. Neuerungen an continuirlich wirkenden Apparaten zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. (III. Zusatz zu P. R. 5255.) Dr. H. Grüneberg in Kalk bei Köln. Vom 3. Jan. 1882 ab.

XX. No. 18914. Neuerungen an Lokomotiv-Laternen. Wanters de Busscher in Nalines, Belgien; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124. Vom 22. Jan. 1882 ab.

XXI. No. 18887. Neuerungen an elektrischen Glühlicht-Lampen. Th. A. Edison in Menlo Park, New-Jersey, Nord-Amerika; Vertreter: F. E.

Digitized by Google

Klasse:

Tbode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 10. Nov. 1881 ab.

— No. 18889. Neuerungen an elektrischen Lampen. Millon in Lyon, Frankreich; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 31. Juli 1881 ab.

— No. 18895. Neuerungen im Verbinden bezw. Kuppeln der Zweigdrähte mit den Hauptdrähten oder Kabeln für elektrische Zwecke und im Isoliren der Verbindung. A. W. Brewtnall in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 107. Vom 8. Januar 1882 ab.

XXIV. No. 18891. Neuerungen an dem Verfahren und der Vorrichtung zur Darstellung stickstoffarmer Heizgase. (Zusatz zu P. R. 13733.) H. Haug in Dortmund, Westwall 16. Vom 5. Nov. 1881 ab.

XXVI. No. 18838. Neuerungen an Gasbrennern. W. Lönboldt in Frankfurt a. M. Vom 14. Juli 1881 ab.

— No. 18842. Scrubber. O. Mohr in Dessau. Vom 11. Nov. 1881 ab.

— No. 18862. Neuerungen an Gasrundbrennern. E. Holtz in Cassel. Vom 17. Aug. 1881 ab.

— No. 18884. Multiplizirter Strahlenbrenner. (II. Zusatz zu P. R. 10484.) F. Siemens in Dresden, Fabrikstr. 5. Vom 7. Jan. 1882 ab.

XXVI. No. 18955. Einsatzstück für Oelgasretorten. L. A. Schmidt in Chemnitz, Schillerstr. 24 II. Vom 18. Nov. 1881 ab.

— No. 18989. Neuerungen an Gas-Doppelbrennern. A. Peschel in Berlin N., Müllerstr. 3a. Vom 22. Jan. 1882 ab.

XLII. No. 18975. Neuerungen an Wassermessern. (Zusatz zu P. R. 12358.) Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover. Vom 15. Juli 1881 ab.

XLVI. No. 18940. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. R. Ord in Devizes, Grafschaft Wilts (England); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 29. Nov. 1881 ab.

X. No. 19040. Neuerung an Cokeöfen zur gleichzeitigen Gewinnung von Theer und Ammoniak. (II. Zusatz zu P. R. 16436.) Dr. C. Otto & Co. in Dahlhausen a. Ruhr. Vom 3. Nov. 1881 ab.

XXI. No. 19025. Neuerungen an elektrischen Licht-Regulatoren. Neumann, Schwarz & Weil und A. Ellachoff in Freiburg im Breisgau. Vom 20. Jan. 1882 ab.

— No. 19026. Neuerungen an galvanischen Polarisations-Batterien oder Secundär-Batterien. C. A. Faure in Paris; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustrasse 109/110. Vom 8. Febr. 1881 ab.

XXVI. No. 19012. Neuerungen an Apparaten zum Carburiren von Leuchtgas. (IV. Zusatz zu P. R. 2075.) H. Vale in Hamburg. Vom 29. Januar 1882 ab.

— No. 19031. Neuerungen an Lampenglocken. Frau A. Gruis in Heilbronn a. Neckar. Vom 12. Juli 1881 ab.

— No. 19039. Neuerungen an Druckregulatoren für Gas und Wasser. F. W. Clark in London; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 1. Nov. 1881 ab.

XLVI. No. 19001. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor. G. Adam in München. Vom 3. März 1881 ab.

— No. 19019. Neuerungen an der unter No. 532 patentirten Gaskraftmaschine. E. Edwards in London; Vertreter: R. Lüders in Görlitz. Vom 16. Nov. 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

XLII. No. 7401. Neuerungen in der Art und Weise, Gasflammen anzuzünden und auszulöschen, sowie an den dazu gehörigen Apparaten.

— No. 17004. Neuerungen an den in der Patentschrift 7401 charakterisirten Apparaten zum Anzünden und Auslöschen von Gasflammen. (Zusatz zu P. R. 7401.)

LXXXV. No. 15075. Luftventil für Wasserleitungen.

— No. 17862. Neuerung an dem langsam schliessenden Closetventil P. R. No. 17041. (Zusatz zu P. R. 17041.)

VIII. No. 17517. Neuerung an Gasbrennern für Sengemaschinen.

XXIII. No. 14924. Verfahren, Erdpeche, Rohpetroleum, schwere Oele, Theer etc. in Brennöl zu verwandeln.

XXVI. No. 15785. Neuerungen an Apparaten zur Herstellung von Gas.

IV. No. 6571. Vorrichtung an der Mündung von Petroleumlampen-Rundbrennern zur Verhütung des Ueberfliessens von Petroleum.

— No. 10825. Laterne mit Kühlvorrichtung für den Handgriff.

— No. 11012. Brenner, bei welchen sämmtliche Triebe und Schlüssel durch eine Hebelcombination, ein Gelenk und eine Feder ersetzt werden.

— No. 11322. Verschluss an Wetterlampen.

— No. 16407. Vorrichtungen an Waggondeckenlampen zur Regulirung des Petroleumstandes und zum Auslöschen der Flamme.

XLVI. No. 13358. Neuerungen an der unter No. 2752 patentirten Gas- und Petroleum-Kraftmaschine.

LXXXV. No. 6849. Apparat zum Reinigen der

Klasse:

Abwässer von Fabriken und des Wassers von Wasserleitungen.

— No. 15079. Wassercloset.

— No. 15195. Entluftnngsventil.

Uebertragung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 17741. P. Langosch in Breslau. Kerzenschoner zur Verhütung des Laufens der Kerzen. Vom 2. Juli 1881 ab.

Versagung von Patenten.

Klasse:

XII. H. 2329. Verfahren und Apparat zur Scheidung von Gasgemischen durch Centrifugalkraft. Vom 16. Juni 1881.

Nichtigkeitserklärung von Patenten.

Das dem Ingenieur C. Nebse in Blasewitz bei Dresden auf eine Neuerung an Gasfeuerungen ertheilte Patent No. 12761 ist durch Erkenntniss des Reichsgerichtes vom 12. Mai 1882 für nichtig erklärt.

Das an A. Weidmann in New-York auf Illuminationslämpchen ertheilte, inzwischen gemäss § 9 des Patentgesetzes erloschene Patent No. 1783 ist durch rechtskräftige Entscheidung des Patentamtes vom 26. Jan. 1882 für nichtig erklärt.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 26. Gasbereitung.

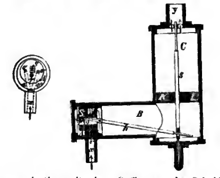
No. 16777 vom 22. Mai 1881. (Zusatz-Patent zu No. 540 vom 18. August 1877.) J. Pintsch in in Berlin. Neuerungen an der Gasbeleuchtung für Fahrwasser-Markirung. — Die Neuerungen erstrecken sich auf die Ankerung der Boje, auf die Aufbewahrung des Gases, auf die cardanische Aufhängung der Laterne und auf eine Vorrichtung zum selbstthätigen Wiederanzünden der Flamme. Die Verankerung besteht in der Anwendung eines unter der Boje mit der Ankerkette in Verbindung stehenden Bügels, welcher an zwei Zapfen des Bojenkörpers angreift, die in der horizontalen, neutralen Axe des eintauchenden Areals der Boje und des darunter befestigten Gegengewichtes angebracht sind. Hierdurch wird die Einwirkung der Strömungen auf die senkrechte Stellung der Boje möglichst unschädlich gemacht. Unter Wegfall der Boje wird das comprimirte Gas in Recipienten auf einem Schiffskörper untergebracht. Derselbe trägt auf einem Mast die Laterne, welche unter Einschaltung eines Druckregulators mit dem Recipienten in Verbindung steht. Um die Laterne von den Schwankungen der Boje oder des Schiffskörpers unabhängig zu machen, kann dieselbe durch eine cardanische Aufhängung gesichert sein. Die Laterne hängt hierbei in einem Bügel, das Gas wird mittelst eines von der festen Gasleitung ausgehenden Gummischlauches durch einen hohlen Zapfen des äusseren Balancirringes eingeleitet; ein zweiter Gummischlauch führt dann nach einem zweiten hohlen Zapfen der Laterne, welcher in dem äusseren Ring gelagert ist. Von hier wird das Gas durch eine feste Röhre zum Brenner geleitet. Auf diese Weise ist eine stete Beweglichkeit der Laterne in dem Bügel bei ununterbrochener Gaszuführung gesichert. Um mittelst eines elektrischen Stromes eine Wiederentzündung des Gases zu bewirken, wenn dasselbe aus irgend einem Grunde erloschen sein sollte, ist in einem Kasten oberhalb der Boje eine elektrische Batterie aufgestellt, deren isolirte Drähte zur Laterne führen. In letzterer ist etwas über der Flamme um den Schornstein herum eine Spirale angebracht, aus flach auf einanderliegenden und zusammengelötheten Bändern von verschiedenen Metallen bestehend, die durch Wärme sich verschieden ausdehnen. Das eine Ende der Spirale ist an der Laterne befestigt, das andere dagegen kann frei schwingen, so dass die Spirale bei einer eintretetenden Abkühlung sich öffnet. Diese Bewegung wird zur Herbeiführung einer Contactschliessung benutzt, wenn die Flamme erlischt, mithin die Temperatur in der Lampe sinkt. Es legt sich dann das äussere Ende der Spirale gegen einen Contactstift, der mit dem positiven Pol der Batterie in leitender Verbindung steht, während das andere Ende, isolirt durch den Zwischenboden der Laterne geführt, sich an den negativen Poldraht anschliesst. Letzterer ist quer über die Brenneröffnung geführt und daselbst von dem isolirenden Ueberzug befreit und zu einer Spirale gewunden. Passirt ein elektrischer Strom diese Spirale, so geräth dieselbe ins Glühen und entzündet den Gasstrom wieder. Durch die dann wieder eintretende höhere Temperatur in der Laterne legt sich die Contactspirale wieder enger zusammen, ihr äusseres Ende verlässt den Contactstift und der elektrische Strom wird dadurch unterbrochen.

Klasse 42. Instrumente.

15390 vom 22. März 1881. F. de P. Isanra y Fargas, P. G. y Corbera und J. Barrufet y Veciana in Gracia, Provinz Barcelona, Spanien. Wassermesser mit automatischer Regulirung. — Der Wassermesser besteht aus den ein Knie bildenden Cylindern B und C, dem Kolben K nebst Kolbenstange s in Verbindung mit einem Hebel h und einem Regulirungsschieber S, der in einem durch eine Scheidewand W von B getrennten Schiebergehäuse A angeordnet ist. Der in C mit genau bestimmten seitlichen Spielraum angebrachte Kolben K lässt den mit einer Oeffnung r versehenen

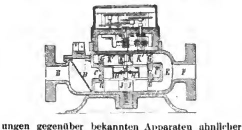
Digitized by Google

Schieber *S* bald auf- bald abwärts gehen und bringt jene Oeffnung *r* bald in, bald ausser directe



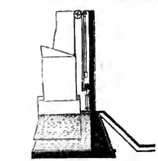
Communication mit einer Oeffnung *o* der Scheidewand *W*, wenn verminderter oder vermehrter Wasserzufluss durch $x\,o'\,o''$ in das Gehäuse *A* und von diesem nach *B* und *C*, sowie an *K* vorbei nach der Austrittsröhre *y* stattfindet. Hierdurch wird eine automatische Regulirung der den Apparat durchströmenden Wassermenge bewirkt.

No. 15533 vom 29. Januar 1881. W. Germutz in Wien. Turbinen-Flüssigkeitsmesser. — Dieser Flüssigkeitsmesser zeigt folgende Neuer-



ungen gegenüber bekannten Apparaten ähnlicher Construction. Zur völligen Abdichtung des Ringcanales *c*, welchen das bei *B* eintretende Wasser nach Passirung des Siebes *D* durchströmt, gegen den Arbeitsraum, in welchem das Flügelrad *H* angeordnet ist, wird ein mit geeigneten Durchbohrungen versehenes Ringstück *G* fest eingelöthet. Der Wasserstrom vertheilt sich gleichmässig über und unter dem Flügelrad *H* und entlastet dasselbe somit vollständig. Der Arbeitsraum wird nach oben hin durch eine Platte *K* begrenzt, welche die erforderlichen Staufügel *K'* trägt, während nach unten die ebenfalls mit Staufügeln versehene Schraube *J* zur Begrenzung dient, welche gleichzeitig das Lager für die Flügelradwelle *d* trägt. Der aus dem Arbeitsraum austretende Flüssigkeitsstrom theilt sich und tritt dann in eine zur Verhütung von Rückschlägen angeordnete Kammer *E*, um sodann durch den Ausfluss *F* den Apparat zu verlassen.

No. 16074 vom 26. Februar 1881. Ph. O. Oechelhaeuser in Berlin. Hydraulischer Apparat zur Registrirung des jeweiligen Füllungsgrades von Gas- oder Wasserbehältern. — Der



Apparat soll den Füllungsgrad von Gas- oder Wasserbehältern an beliebig entfernten Punkten sichtbar machen. Mit dem Schwimmer eines Wasserreservoirs oder, wie in der Zeichnung, mit der Gasbehälterglocke ist durch Seilscheiben, Seile und Zahnräder eine Pumpe verbunden, welche auf eine Flüssigkeitssäule einwirkt, die in einer von der Pumpe nach einem beliebigen Punkt geführten Leitung enthalten ist. Die Schwankungen im Stand dieser Flüssigkeitssäule, verursacht durch das Steigen oder Sinken der Gasbehälterglocke, können entweder mittelst Schwimmers und Zeigers oder an einer eingetheilten Glasröhre abgelesen, und hieraus kann der Füllungsgrad des Behälters ersehen werden.

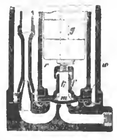
Klasse 85. Wasserleitung.

No. 15834 vom 9. April 1881, E. Kunath und A. Aird in Danzig. Verfahren zur Verwendung und Reinigung städtischer Abfallstoffe und Abwässer. — Die durch Handarbeit gesonderten Abfallstoffe werden in einem Röstofen verbrannt. Die Verbrennungsgase durchstreichen nach Passiren von Flugstaubkammern einen Thurm, in welchem sie mit einer herabsickernden Absorptionsflüssigkeit in Berührung kommen. Letztere fliesst dann in ein Bassin ab, wo sie mit der beim Rösten gewonnenen Asche und dem Canalwasser gemischt wird. Die Mischung wird durch eine Transportschnecke und Pumpe in eine Filterpresse geschafft, wo sie in festes Product und Abwasser geschieden wird. Letzteres wird mit Kalk u. s. w. derart gereinigt, dass es ohne Schaden in öffentliche Wasserläufe abgelassen werden kann.

No. 16210 vom 15. April 1881. Bopp & Reuther in Mannheim. Strassenbrunnen. — Der Abschluss des Ventiles wird durch Niederdrücken der Membran *m* mittelst der Belastung *g* der Ventilstange bewirkt; zwischen Belastung und Membran ist in einer Kugelführung *f* der Kegel *k* eingeschaltet. Sämmtliche Theile sitzen an dem lose eingesetzten Rohre *r*, welches selbst wieder durch die Membran *m* abgedichtet wird. Bei geöffnetem

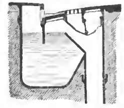
Digitized by Google

Ventil tritt das Wasser durch den Strahlapparat nach oben aus, wobei es das nach dem vorher-



gehenden Abschluss durch die Löcher *u* aus dem Steigrohr in den Raum zwischen *r* und *w* ausgelaufene Wasser wieder ansaugt.

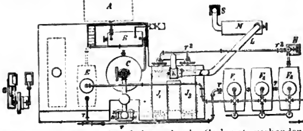
No. 16215 vom 19. Mai 1881. J. C. Becker in Köln. Canal-Einlauf (Gully). — An Canal-



einläufen ist ausser dem in den Schlammfang führenden Haupteinlauf ein zweiter Einlauf angebracht, welcher höher als jener liegt und von demselben völlig unabhängig ist, da er mittelst einer Klappe direct mit dem gemeinsamen Abfallrohr in Verbindung steht. Dieser zweite Einlauf tritt in Thätigkeit bei Ueberschwemmungen, wenn der Schlammfang überfüllt ist und dient zur Einführung frischer Luft in den Canal.

No. 16617 vom 31. Mai 1881. J. Grether in Freiburg, Breisgau. Transportabler eiserner Formkern zur Herstellung von Canalisationsröhren aus Cement. Die Querrippen der eisernen Formkerne sind durch Scharniere gegliedert, so dass die Kerne bequem zusammengelegt und schnell zusammengesetzt werden können. Querspreizen, welche den inneren Raum beengen, sind vermieden und durch Knaggen an den Scharnieren ersetzt, zwischen welche bei der Aufstellung ein Knebel eingeschoben wird, um die nöthige Versteifung zu erzwingen. Die Quer- und Längsrippen werden nach der Aufstellung mit einem mehrfach getheilten Blechmantel bekleidet.

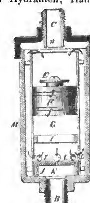
No. 16805 vom 3. Juni 1881. F. Freiherr v. Podewils in München. Apparate und Einrichtungen zur Desinfection und zum Abdampfen von Flüssigkeiten, insbesondere von Fäcalstoffen. — In dem Reservoir *A* werden die Stoffe gesammelt und gelangen intermittirend durch eigenen Druck in das tiefer liegende Gefäss *B*. Ist letzteres gefüllt, so wird der Masse eine Säure zugesetzt,



welche das freie und als Carbonat vorhandene Ammoniak bindet. Die frei werdende Kohlensäure presst die gesammte Flüssigkeit in den Räucherapparat *C*. In diesem werden mittelst des Gebläses *D* die abziehenden Heizgase der vorhandenen Feuerstellen durch die Flüssigkeit gepresst oder gesaugt. Die im Rauch vorhandenen desinficirenden und desodorisirenden Bestandtheile werden von der Flüssigkeit absorbirt, und gleichzeitig wird eine möglichst vollkommene Ausnutzung der in den Gasen noch vorhandenen Wärme erzielt. Die so vorgewärmten und präparirten Stoffe gelangen nun in den Abdampfkessel *E*, in welchem höchstens atmosphärischer Druck herrscht. Zum Theil in diesem Kessel eingedickt, durchziehen die Fäcalien in der mit entsprechenden Abschlussorganen versehen Rohrleitung *rrr* 3 Vacuumapparate (sogenannte Robert'sche Körper) F_1 F_2 F_3. Die Heizung der ersteren erfolgt mit den im Abdampfkessel *E* erzeugten Dämpfen und mit dem Retourdampfe der Dampfmaschine *G*. Die erste Vacuumpfanne heizt die zweite und diese die dritte nach der bekannten Einrichtung à triple effet. Wenn die Stoffe in der letzten Vacuumpfanne F_3 in einen dickbreiigen Zustand übergeführt sind, dann schafft sie eine Pumpe *H* mittelst der Rohrleitung $r_2 r_2$ in rotirende Trockenapparate J_1 J_2, aus welchen schliesslich die Rückstände als streubares Pulver entnommen werden können. Die Heizung dieser letzteren Apparate erfolgt von aussen durch die im Räucherapparat *D* bereits ausgenutzten Rauchgase. Diese führen aus dem Räucherapparat eine grosse Menge Dämpfe mit sich, welche bei den niedrigen Wärmegraden der Trockenapparate sich an deren Oberfläche verdichten und so die Wärme abgeben. Auf diese Weise wirkt die Combination der Räucherpfanne *C* und der Trockenapparate J_1 J_2 à double effet. Durch diese Trockenapparate wird mittelst eines Ventilators *K* frische Luft gesaugt. Um diese durch das Rohr *L* abstromende Luft sowie die im Räucherapparat *C* und in den Trockentrommeln J_1 J_2 ausgenutzten Rauchgase vollkommen geruchlos dem Schornstein *S* zu übergeben, werden sie noch durch den Absorptionsapparat *M* getrieben.

Digitized by Google

No. 15183 vom 30. November 1880. E. E. Furney in St. Louis, Missouri, V. St. A. Vorrichtung zum Verhindern der Wasservergeudung an Hydranten, Hähnen u. s. w. —



Wird der Ausflusshahn über dem Rohr *C* geöffnet, so hebt der durch *B* eintretende Wasserstrom den Kolben *J*, bis das Wasser durch die Löcher *L* nach dem Raum *M* zum Abflussrohr *C* entweichen kann. Es tritt jedoch durch die Oeffnungen *K* im Kolben *J* auch Wasser über diesen, welches allmälig den Kolben *F* nach oben drängt und den Abfluss bei *C* durch sein Ventil *E* abschliesst, so dass nur noch eine geringere Menge Wasser durch die Löcher *n* entweichen kann. Wird der Ausflusshahn über *C* geschlossen, so wird allmälig erst der Kolben *J*, dann der Ventilkolben *F* fallen. Der Kolben *F* hat in Nuten *f* an seinem Umfange Streifen aus einem Stoffe, welcher vom Wasser nicht benetzt wird, zum Zweck die Capillaranziehung des Wassers zu vermeiden.

No. 16614 vom 14. Mai 1881. (Zusatz-Patent zu No. 14827 vom 1. Januar 1881.) H. Mestern in Berlin. Neuerung an Brausen. — Sobald



durch Drehung der Stellschraubenhülse *G* das Ventil *D* nach oben hin von seinem Sitze abgehoben wird, schliesst das Druckwasser von allen Seiten schräg abwärts auf die Kreiselhülse *H*, deren Umfang mit schraubenförmigen Kerben versehen ist. Durch den Stoss des Wassers geräth die Hülse *H* in schnelle Rotation und dient dem Wasser als Zerstäuber.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Amsterdam. (Electrische Beleuchtung). Die hiesige Gasanstalt hat in ihrem Etablissement versuchsweise 48 Maxim'sche Glühlampen angebracht, und zwar 20 im Verwaltungsbureau, 9 im Zimmer des Directors, 8 im Ingenieurbureau, 3 im Maschinensaal, 4 im Reinigungshause und 4 im Bureau für den Nachtdienst. Nach der Revue industrielle wird die Anlage durch einen Gasmotor von 25 Pferdestärken betrieben. Um die Schwankungen in der Intensität, welche durch den Gang der Maschine hervorgebracht wurden, aufzuheben, hat man 36 Plante'sche Accumulationsbatterien zwischen der Lichtmaschine und den Lampen eingeschaltet, durch die man im Stande ist, den Motor Abends um 9 Uhr ausser Betrieb zu setzen und die 4 Lampen für den Nachtdienst mit der angesammelten Electricität zu speisen. Ueber die Kosten ist bis jetzt Nicht bekannt.

Berlin. (Erweiterung der Wasserwerke). Im Anschluss an die Notiz in unserer letzten Nummer geben wir den Wortlaut der Vorlage, welche der Magistrat der Stadtverordneten-Versammlung bezüglich der Inangriffnahme der Bauten zur Erweiterung der städtischen Wasserwerke unterbreitet hat:

Nachdem die Stadtgemeinde die hiesigen Wasserwerke im Jahre 1873 erworben hatte, wurde von den Communalbehörden beschlossen, dieselben derartig zu erweitern, dass sie in den Stand gesetzt würden, etwa 1 000 000 Einwohner mit Wasser zu versorgen. Die Ausführung der projectirten Bauten solle nach dem vorgelegten Projecte in zwei Abtheilungen erfolgen und mit dem Bau der zweiten Abtheilung so rechtzeitig begonnen werden, dass letztere in Betrieb gesetzt werden könnte, sobald die erste Abtheilung mit ihrer vollen Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen wäre.

Mit diesem Projecte hat die Stadtverordneten-Versammlung sich durch Beschluss vom 13. August 1874 einverstanden erklärt und nach Vorlegung der speciellen Pläne auch unter dem 17. Februar

1876 die zur Ausführung der ersten Hälfte der Erweiterungsbauten erforderlichen Mittel bewilligt. Dem entsprechend ist die erste Hälfte dieser Bauten ausgeführt und im September 1877 dem Betriebe übergeben worden. Die auf diese Weise vergrösserten und jetzt bestehenden Anlagen der städtischen Wasserwerke sollten nach dem bei Aufstellung des Projectes angenommenen damaligen wirklichen Verbrauch pro Kopf und Tag den Wasserbedarf einer Einwohnerzahl von nur 755 511 Personen decken.

Am Schlusse des Jahres 1873 erhielten 8114 Grundstücke mit einer Einwohnerzahl von 437 864 am Schlusse des Jahres 1881 dagegen 16 487 Grundstücke mit einer Einwohnerzahl von 947 651 Personen Wasser aus dem städtischen Rohrnetze.

Die Leistungsfähigkeit der Wasserwerksanlagen wäre somit schon durch die Lieferung von Wasser für 192 140 Einwohner überschritten, wenn nicht in Folge der im Jahre 1878 eingeführten obligatorischen Entnahme von Wasser mittelst Wassermesser der Verbrauch von ca. 90 l auf 63 l pro Kopf und Tag im Jahresdurchschnitt gefallen wäre und dieser Umstand es ermöglicht hatte, einer so bedeutend grösseren Anzahl von Menschen das nöthige Wasser zu liefern. Die städtischen Wasserwerke in Tegel sind schon in den letzten Jahren und werden noch jetzt bis auf ihre volle Leistungsfähigkeit dauernd in Anspruch genommen. Die dort vorhandenen maschinellen Anlagen vermögen nicht ein grösseres Wasserquantum aus den Tiefbrunnen zu heben und mittelst des Rohrstranges nach den Charlottenburger Reservoiren zu fördern.

Auch die Wasserwerksanlagen vor dem ehemaligen Stralauer Thore sind bezüglich der Filtration des Wassers der Oberspree in seiner jetzigen Beschaffenheit an der äussersten, bezüglich der Förderung des Wassers fast an der äussersten Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt.

Das Wasserquantum, welches die maschinellen Anlagen liefern, kann — abgesehen von der vorerwähnten geringen Mehrleistung der Stralauer Werke — durch eine Vermehrung der Tourenzahl der Maschinen nicht vergrössert werden, weil die betreffende Leistung schon die Maximalleistung der Maschinen ist. Eine Vermehrung der Tourenzahl, selbst wenn die Dampfkessel den erforderlichen Dampf dazu hergeben könnten; wozu sie in der That nicht fähig sind, würde ein grösseres Wasserquantum in die Pumpen nicht führen, sondern nur ein Durchreissen der Wassersäule in dem Saugerohre der Pumpen verursachen. Die hierdurch entstehenden Wasserschläge würden aber die Pumpen bezw. die Maschinen arg beschädigen und bald betriebsunfähig machen.

Hiernach ist jetzt der Zeitpunkt, auf dessen baldigen Eintritt wir wiederholt bei den Berathungen der gemischten Commission wegen der Erbauung von Filterbassins in Tegel hingewiesen haben, gekommen, schleunigst für die Vergrösserung der Wasserwerke zu sorgen, da sonst die — schon für diesen Sommer drohende — Gefahr eintreten und ständig werden könnte, dass die Stadt nicht genügend Wasser hat, weder für die öffentlichen Zwecke (Strassen-, Parkbesprengung etc.) noch für den privaten Verbrauch, und dass die oberen Etagen der Häuser des nöthigen Wassers ermangeln, abgesehen von den Unzuträglichkeiten und Störungen, welche bei einer grösseren Feuersbrunst eintreten könnten.

Vor Allem ist aber zu berücksichtigen, dass, nachdem der Bau der Kanalisation in mehreren neuen Radialsystemen beschlossen und bereits in der Ausführung begriffen ist, auch nach Beschaffung neuer Rieselfelder der unterbrochene Anschluss einer grossen Anzahl von Grundstücken an die Kanalisation im IV. und V. Radialsystem in absehbarer Zeit wieder aufgenommen werden wird, der Mangel an hinreichendem Wasser wieder den Anschluss von Grundstücken an die Kanalisation unterbrechen, ja die Inbetriebsetzung der Kanalisation in einzelnen Stadtgegenden aufheben würde.

Für die nothwendig gewordene Vergrösserung der Wasserwerke ist von dem Director Gill ein Project aufgestellt worden, welches er in seinem unter dem 11. April cr. an das Curatorium der städtischen Wasserwerke erstatteten Bericht dargelegt und in dem Berichte vom 5. Mai cr. noch erläutert hat

In Betreff des Projectes ist Folgendes zu bemerken:

Das für die neuen Wasserwerksanlagen erforderliche Wasser soll aus dem Tegeler See entnommen, filtrirt und nach der Charlottenburger Station befördert werden.

Die hierzu erforderlichen Anlagen sollen auf der Südseite der Tegel-Bernauerstrasse, den bereits vorhandenen Wasserwerken gegenüber, ihren Platz finden und bestehen aus:

a) dem Maschinen- und Kesselhause mit 3 Schöpf- und 5 Druckmaschinen,
b) 11 Filtern mit mit einer Gesammtsandfläche von 27 000 qm, von denen nur 8 mit einer Gesammtsandfläche von 19 750 qm als überwölbte und mit Erde gedeckte Bauwerke, die übrigen 3 mit einer Gesammtsandfläche von 7250 qm als offene Filter in Vorschlag gebracht werden,
c) einem aus zwei Abtheilungen bestehenden Reinwasserreservoir von ungefähr 3900 cbm Nutzinhalt und
d) einer mechanischen Sandwäsche.

Digitized by Google

Zur Verhütung der Verunreinigung des Wassers des Tegeler Sees soll das unreine Wasser von der mechanischen Sandwäsche, sowie das Condensationswasser der Maschinen mittelst eines überwölbten und mit Erde überdeckten Abflusskanales quer über den Artillerie-Schiessplatz bis zu den Möckeriz-Wiesen und mittelst eines offenen Grabens von dort bis zu dem daselbst vorhandenen offenen Möckeritz-Wiesengraben geleitet werden. Dies Wasser wird endlich in die Unterspree, Fürstenbrunn gegenüber, geführt.

Das filtrirte Wasser soll durch einen 91 cm weiten Rohrstrang, welcher parallel mit dem schon vorhandenen von gleichem Durchmesser durch die Forst zu legen ist, nach Charlottenburg befördert werden. Zwischen diesen beiden Rohrsträngen sollen an 4 Stellen Verbindungen hergestellt werden, damit im Nothfalle die eine oder die andere Rohrstrecke zwischen zwei Verbindungsstellen ausgeschaltet werden kann.

Auf der Wasserstation Charlottenburg müssen hergestellt, bezw. beschafft werden ein Ausgleichsreservoir von ca. 12 000 cbm Nutzinhalt, ein Kondensationswasserteich von ca. 6800 cbm Nutzinhalt und vier Wasserhebemaschinen zur Hebung und Vertheilung des Wassers.

Das für die Charlottenburger-Gesammtanlagen erforderliche Reservereservoir ist bereits im Jahre 1879 erbaut und dem Betriebe übergeben worden.

Zur Beförderung des Wassers von Charlottenburg nach Berlin reichen die auf dieser Strecke vorhandenen beiden 91 cm Stränge voraussichtlich noch auf mehrere Jahre aus, so dass für jetzt die Legung eines dritten Rohrstranges nicht erforderlich ist.

Die Kosten, welche durch die Ausführung der vorerwähnten Anlagen und den Bau eines Kohlenschuppens auf dem Wasserwerksgrundstücke zu Tegel entstehen werden, belaufen sich nach einer überschläglichen Berechnung auf Mk. 6 260 000 und sind am Schlusse des Berichtes des Directors Gill vom 11. April cr. näher specificirt. Hierzu treten jedoch noch die Kosten des Bodenerwerbes, welche indessen im Vergleich zu den übrigen Kosten nur unbedeutend sein werden.

Durch Ausführung dieses Projectes würden der Stadtgemeinde folgende Vortheile erwachsen:

a) dass das beste Wasser, welches westlich von Berlin gewonnen werden kann, verwerthet wird,
b) dass das auf der Strecke zwischen Tegel und Charlottenburg und auf der Charlottenburger Anhöhe zur Ausführung der Strom- und Eisenbahnkreuzungen, zur Entwässerung der Station Charlottenburg und zur Verlegung der Rohrstränge zwischen Charlottenburg und Berlin erworbene Terrain und das darin angelegte Capital, welches mehr als eine Million Mark beträgt, völlig verwerthet wird,
c) dass für die Legung des zweiten Rohrstranges zwischen Tegel und Charlottenburg die bereits bei Legung des ersten Rohrstranges ausgeführten Arbeiten zur Kreuzung des Schifffahrtskanales, der Spree und der Eisenbahnen benutzt werden können,
d) dass die Verwaltungs- und Betriebskosten der vereinigten ersten und zweiten Hälfte der Tegeler Anlagen bedeutend geringer ausfallen werden, als wenn diese Stationen räumlich von einander getrennt lägen, und
e) dass durch die gegenseitigen Verbindungen, sowohl der Tegeler Wasserhebungsanlagen, als auch der Druckstränge zwischen Tegel und Charlottenburg eine grössere Sicherung des Betriebes erzielt wird, ohne die Unabhängigkeit jeder Station zu beeinträchtigen.

Aus den oben von uns angeführten Gründen ist es dringend erforderlich, über die Ausführung dieses Projectes sofort Beschluss zu fassen.

Mit Rücksicht auf den Beschluss vom 26. Januar cr., durch welchen sich die Stadtverordneten-Versammlung mit der Einsetzung einer gemischten Deputation zur Anstellung von Versuchen behufs Gewinnung eines reinen Brunnenwassers für die städtische Wasserleitung einverstanden erklärt hat, hätten wir unseren auf die Vergrösserung der Wasserwerke gerichteten Antrag gern bis dahin ausgesetzt, wo die vorerwähnten Versuche beendet wären. Da die Berathungen der qu. Deputation aber erst vor einigen Monaten begonnen haben, die Deputation auch noch in den ersten Stadien der Vorarbeiten sich befindet und ein bestimmtes Resultat aus den anzustellenden Versuchen erst nach längerer Zeit, vielleicht erst nach Jahresfristen, zu erwarten ist, so lag für uns, um einem voraussehbaren schlimmen Nothstande rechtzeitig entgegenzutreten, die Nothwendigkeit vor, schon jetzt den Antrag auf die Erweiterung der städtischen Wasserwerke zu stellen.

In Anbetracht des Umstandes, dass durch den Beschluss der Stadtverordneten-Versammlung vom 26. Januar cr. hinsichtlich der Tegeler Wasserwerke eine Entscheidung dahin getroffen ist, an Stelle des aus den Tiefbrunnen entnommenen unreinen Wassers, so lange es nicht gelungen, die Unreinheit dieses Wassers zu beseitigen, das Wasser aus dem Tegeler See zu entnehmen, dasselbe auf Filtern zu reinigen und dann der Stadt zuzuführen, kann die von dem Director Gill vorgeschlagene Ausdehnung der Tegeler Wasserwerke durch die schon vor 8 Jahren in Aussicht genommene zweite Hälfte als ein neues Unternehmen nicht betrachtet werden. Durch die Ausführung der zweiten Hälfte

Digitized by Google

der Erweiterungsbanten wird auch der definitiven Entscheidnng über eine spätere, möglichenfalls anderweitige Bezugsquelle von Wasser für die städtischen Wasserwerke nicht präjudicirt.

Bei der stetigen Zunahme des Wasserconsumes durch die Zunahme der Bevölkerung und die Ausdehnung der Kanalisation auf weitere Gebiete wird unzweifelhaft die Wasserhebestelle zu Tegel, selbst nach Herstellung der zweiten Hälfte der Erweiterungsbauten auf keine allzulange Reihe von Jahren im Stande sein, das erforderliche Wasser für den gestiegenen Consum zu liefern. Die Stadt wird dann aber in der Lage sein, auf Grund sorgfältiger und wie erwartet werden kann, abgeschlossener Untersuchungen den alsdann als richtig anerkannten Weg bei der Herstellung neuer Werke einzuschlagen.

Da es bisher, trotz Jahre lang fortgesetzter Versuche nicht gelungen ist, die Uebelstände, welche sich bei dem Wasser der Tegeler Tiefbrunnen zeigen, zu beseitigen und da bei der jetzigen Sachlage das Princip, das für die Tegeler Werke erforderliche Wasser aus dem Tegeler See zu entnehmen und auf Filtern zu reinigen, als die beste Art, geeignetes und gutes Wasser für die Stadt zu beschaffen, anerkannt worden ist, so können wir der Stadtverordneten-Versammlung nur empfehlen, für die in Aussicht genommene Erweiterung der Tegeler-Wasserwerke, welche, wie bereits erwähnt, nur als eine Vervollständigung der früher hergestellten ersten Hälfte der Wasserwerke anzusehen ist, dem Projecte des Directors Gill zuzustimmen.

Die Stadtverordneten-Versammlung ersuchen wir desshalb, beschliessen zu wollen:

Die Stadtverordneten-Versammlung erklärt sich damit einverstanden,

a) dass — unter dem Vorbehalte der Vorlegung eines genauen Bauprojectes und specificirter Kostenanschläge — die zweite Hälfte der bereits im Jahre 1874 beschlossenen Erweiterungsbauten der städtischen Wasserwerke nach dem Projecte des Directors Gill vom 11. April 1882 in vollem Umfange also incl. der Erbauung von 11 Filtern zur Ausführung gelangt, sowie

b) dass das für die Bauausführung erforderliche Terrain und Baumaterial schon jetzt angekauft werde.

Die Kosten der Bauausführung und der Terrainerwerbung sollen, soweit diese nicht zum Bau der bereits in der Ausführung begriffenen Filter verwendet werden müssen, aus denjenigen 4 407 397,20 Mk., welche die städtischen Wasserwerke den Kanalisationswerken vorgeschossen und letztere zu erstatten haben, sowie aus dem Reste der für die Zwecke der städtischen Wasserwerke aufgenommenen bezw. aus den noch aufzunehmenden Anleihebeträgen bestritten werden.

Aus dem Bericht des Directors Herrn Gill entnehmen wir über die Wassergewinnungsarbeiten noch Folgendes:

Da die zur Zeit der Ausführung der Tegeler Anlagen geplante Verlegung des Artillerie-Schiessplatzes nach Zossen nicht verwirklicht worden ist und die Tegeler Wasserwerksanlagen sich bis zur Sicherheitsgrenze des Schiessplatzes erstrecken, ist eine Ausdehnung der Anlagen nach Westen nicht ausführbar, nach Osten aber wegen des Eisenhammers, der Annäherung an das Dorf Tegel und mehr oder weniger bevölkerte Gegenden nicht rathsam.

Um noch an der Hoffnung festzuhalten, dass ein Wasser, welches sich ohne weitere künstliche Behandlung als brauchbar erweisen würde, aus dem Untergrunde zu gewinnen sein könnte, waren zu desfallsigen Untersuchungen die Ufer der Havel selbst in Aussicht genommen worden.

Es wurden daher mit der kgl. Regierung, mit der kgl. Fortificationsverwaltung, dem Magistrat zu Spandau und mit den dortigen Grundbesitzern Verhandlungen gepflogen und die Genehmigung eingeholt, die Terrains zu begehen, zu vermessen und die Beschaffenheit des Untergrundes durch Bohrlöcher zu untersuchen.

In erster Linie wurde der kgl. Forst am rechten Havelufer nördlich von Spandau und oberhalb Hackenfelde einer Untersuchung unterworfen und Bohrlöcher bis zu einer Tiefe — 0,029 N. N. (= — 30 m Dammmühlen-Pegel Berlin) gesenkt.

Es wurden Proben der durchfahrenen Untergrundschichten reservirt und Wasserproben, im Ganzen 20, aus verschiedenen Tiefen der einzelnen Bohrlöcher mit grosser Sorgfalt entnommen und chemisch und mikroskopisch untersucht.

Das Resultat dieser Arbeiten ist in dem beigefügten Berichte des Herrn Dr. C. Bischoff vom 30. März 1880 enthalten.

Die demselben beigefügten Karten geben Auskunft über die Lage der Bohrlöcher, deren Tiefe, sowie über die Beschaffenheit der Erdschichten.

Die Erdproben sind in dem diesseitigen Bureau hierselbst aufbewahrt.

Die Entnahme dieser Proben fand in der Zeit vom 24. October bis zum 11. December 1879 statt.

Die Beschaffenheit der Wasserproben war fast dieselbe wie die des Wassers aus den Tegeler Tiefbrunnen, im Ganzen wurde jedoch der feste Rückstand erheblich grösser gefunden.

Durch die mikroskopische Untersuchung wurde das Vorhandensein von Crenothrixfäden in verschiedenen Tiefen und in den verschiedensten Entwickelungsstadien constatirt.

Digitized by Google

Der Schlusspassus des Berichtes des Herrn Dr. C. Bischoff lautet:

> dass keines der Bohrlöcher ein bedingungslos verwendbares Mischwasser liefert, dass bei einer Benutzung im Grossen die hohe Wahrscheinlichkeit vorliegt, bei Entnahme von Wasser aus dem Terrain zu Hackenfelde die gleichen störenden Verunreinigungen auftreten zu sehen wie in den Brunnenanlagen zu Tegel.

Unter diesen Umständen wurde jede Hoffnung auf Gewinnung eines Wassers aus dem Untergrunde, welches sich ohne weitere künstliche Behandlung als brauchbar erweist, aufgegeben.

Da die Resultate aller seit 1878 in der Angelegenheit der Wasserversorgung Berlins angestellten Versuche auf die unvermeidliche Nothwendigkeit einer künstlichen Behandlung des Wassers nach der Gewinnung desselben hinwiesen, wurde eine Entnahmestelle auf dem rechten Havelufer oberhalb Spandau und ausserhalb des Festungsrayons, vor dem Besitze Hackenfelde, Valentinswerder fast gegenüber, da wo die Ausbuchtung des Tegeler Sees anfängt, in Aussicht genommen, und zwar in der Erwartung, dass das direct aus der Havel entnommene Wasser besser beschaffen sein würde als das des Tegeler Sees.

Um hierüber Gewissheit zu erlangen wurden vom Anfang April bis Mitte December 1880 einmal in jedem Monate eine Wasserprobe aus dem Stromstrich der Havel zwischen Hackenfelde und Valentinswerder, sowie aus dem Tegeler See vor den Anlagen der hiesigen städtischen Wasserwerke daselbst — also im Ganzen an jeder Stelle je neun — entnommen und von Herrn Dr. C. Bischoff chemisch und mikroskopisch untersucht.

Das Resultat dieser positiven und vergleichenden Untersuchungen, welche das Wasser der Frühjahrsfluthen und das des kleinsten Wasserstandes jener Gewässer charakterisiren, hat Dr. Bischoff in seinem Berichte vom December 1880 dargelegt; er schliesst den Theil seines Berichtes über diese Angelegenheit mit den Worten, dass

1) das Tegeler Seewasser ein relativ sehr reines Wasser ist, das durch Filtration auf's Vollkommenste geklärt werden würde,
2) das Tegeler Seewasser geeigneter ist für die Wasserversorgung einer Stadt als das bei Hackenfelde geschöpfte Havelwasser.

Die Vorzüge liegen in dem geringeren Quantum suspendirter Stoffe und grösserer Reinheit bezüglich gelöster organischer Materie.

In Folge dieses Sachverständigengutachtens wurde nunmehr von weiteren Untersuchungen in der Hackenfelder Gegend Abstand genommen.

Auf Veranlassung eines an das Curatorium gerichteten Rescriptes des Magistrats vom 15. März 1879, betreffend die Frage, ob es nicht möglich wäre die zweite Hälfte der Erweiterungsbauten in der Havelgegend näher bei Berlin als an den im Anfange dieses Berichtes in Aussicht genommenen Orten, also etwa am Pichelssee oder an der unteren Havel auszuführen, ist auch dies von dem Curatorium erwogen worden.

Dasselbe hat unterm 5. April 1879 den Magistrat unter Hinweis darauf, dass das ganze Meteor- und Abgangswasser mit Ausnahme von dem eines Theiles des Areals, auf welchem die Stadt Berlin liegt, der stark bevölkerten Gegenden oberhalb Spandaus, also Charlottenburgs und der Ansiedelungen um Berlin herum, sowie Spandau's selbst, entweder durch den Elsgraben oder aber durch die Spree und Havel selbst nach den bezeichneten Stellen gelangt, auf die Unthunlichkeit der Wahl einer Schöpfstelle unterhalb Spandau's aufmerksam gemacht.

Ein definitives Project für die zweite Hälfte der Erweiterungsbauten vorzulegen, war indessen die Direction der städtischen Wasserwerke nicht im Stande, bevor eine wenigstens vorläufige Entscheidung in der Frage, bezüglich der Tegeler Anlagen getroffen worden war.

Dem Bericht des Herrn Director Gill ist ferner eine überschlägliche Ermittelung der Kosten des Projectes beigefügt; dieselben stellen sich hiernach wie folgt:

In Tegel:

1)	für die Saugekammer, Ausbaggerung des Seebettes, Aufschüttung und Befestigung des Seeufers und für die Heberstränge .	240 000 Mk.
2)	für die Wasserhebe-Maschinen nebst Kesseln, Gebäuden, Schornstein, Rohr- und Entwässerungsanlagen	930 000 »
3)	für den Kohlenschuppen . . .	180 000 »
4)	für die 8 Stück überwölbten und 3 Stück offenen Filterbassins mit einer ungefähren Sandfläche von 27 000 qm nebst Reinwasserreservoir, Rohrsträngen, Wegen und Umwährungen	2 000 000 »
5)	für den Entwässerungskanal u. Graben bis zu den Mäkritz-Wiesen	383 000 »
6)	für den Druckstrang von Tegel bis zur Station Charlottenburg und Verbindung mit dem bestehenden Strange	830 000 »

in Charlottenburg:

7)	für das Ausgleichungsreservoir	300 000 »

Digitized by Google

8) für den Condensationswasserteich daselbst . . . . 136 000 Mk.
9) für die Wasserhebemaschinen, Kessel, Laufkrahn, Rohrverbindungen aller Art, Maschinen-, Kessel- und Kohlenhaus . . . 941 000 »
10) für Bauleitung und Unvorhergesehenes . . . . 320 000 »

Summa 6 260 000 Mk.

London. (Elektrische Strassenbeleuchtung.) Es waren Anträge gestellt worden, die Versuche mit elektrischer Strassenbeleuchtung in der City auf noch 4 weitere Districte auszudehnen. Nach dem in der Sitzung der Commissioners of sewers of the City vorgelegten Bericht wurden Offerten eingeholt und betrugen die Forderungen für 12 Monate, einschliesslich der Aufstellung der Maschinen, Lampen etc. für den ersten District £ 2190 bis £ 5750 (gegen £ 550 jetzige Kosten der Gasbeleuchtung), für den zweiten District £ 2350 bis £ 4270 (gegen £ 363 für Gas), für den dritten District £ 2470 bis £ 3800 (gegen £ 341 für Gas), für den vierten District £ 2920 bis £ 4350 (gegen £ 612 für Gas). — Im Hinblick auf die Versuche, heisst es in dem Bericht, welche die Commissioners bereits ausführen lassen und der grossen Kosten, welche die weitere Ansdehnnng erfordern würde, können wir die Annahme der Offerte nicht empfehlen.

Oedenburg. (Gasanstalt.) Dem Rechnungsabschluss der Gasanstalt pro 1881/82 entnehmen wir folgende Angaben:

Zahl der öffentlichen Flammen	271	
Zahl der Privatflammen	3971	
	cbm	%
Gasabgabe an die öffentl. Beleuchtung	93 593	29,63
» » » Privat-Beleuchtung	196 237	62,13
Summe des verkauften Gases . . .	289 830	91,76
Gas-Selbstverbrauch.	4 404	1,39
Gas-Verlust	21 645	6,85
Gesammt-Abgabe	315 879	100,0

Das Bilanz-Conto schliesst mit 242 389 fl. ö. W. Gewinn- und Verlust-Conto mit 62 373 fl. ab. Der Reingewinn beträgt 24 716 fl. 40 kr.

Paris. (Ausdehnung der Gasbeleuchtung mit Intensiv-Gasbrennern.) Dem Municipalrath von Paris ist von seinen Ingenieuren folgende Ausdehnung der Gasbeleuchtung vorgeschlagen worden:

Auf dem Rivoliplatz soll jede der vier Refuges einen Candelaber erhalten, wie sie auf den grossen Boulevards in Verwendung sind. Um den Platz du Louvre, welcher von vielen Tramwaylinien durchkrenzt wird, besser zu beleuchten, wird vorgeschlagen, 10 Brenner jeden zu 400 Liter per Stunde an den Trottoirs längs der Kirche Saint Germain-l'Anxerrois nnd der mairie des I. Bezirkes anzubringen. Der Platz des Victoires, dessen Beleuchtung zur Zeit mehr als bescheiden ist, soll 4 Intensivbrenner um das Monnment und weitere 8 Intensivbrenner im Umkreis erhalten. Für den Platz Gaillon, welcher durch seine grosse Freqnenz mit den Boulevards, der Strasse du Quatre Septembre und der Avenue de l'Opera sehr belebt ist, sind 5 Candelaber an den auslaufenden Strassenecken vorgesehen nnd überdies noch 2 weitere Candelaber mit Brennern System Oudry von je 1400 Liter Consum pro Stunde vor der Fontaine. An der Kreuzung der Strassen Monge und des Ecoles schlagen die Ingenieure vor, die gegenwärtigen Intensivbrenner von 1400 Liter Consum zu ersetzen durch zwei 3armige Candelaber, auch vor die Façade des Collége de France sollen zwei Candelaber gesetzt werden und ausserdem noch 2 Intensivbrenner von 1400 Liter Consum, der eine am Eingang der andere bei No. 15 der Strasse Monge. Der Platz de Rennes, auf welchem sich die Westbahnhöfe befinden und auf welchem ausser dem Wagenverkehr, Eisenbahn-, Tramway- nnd Omnibus-Verkehr stattfindet, hat bisher eine Verbesserung seiner Beleuchtung nicht erfahren. Die Ingenieure sind der Ansicht, hier neue Refuges herzustellen und 11 Intensivbrenner von 400 Liter Consum anzubringen, wovon 2 auf jedem der bereits bestehenden Refuges, einer auf die neuherzustellende Refuge, 2 auf dem Tramwayplatz, welche die 4 bestehenden Candelaber ersetzen sollen und 4 an den Ecken des Boulevard Montparnasse. Weiter besteht die Absicht sieben 3armige Candelaber vor den Häusern 3, 4, 7 und 8 anzubringen, ferner 2 Candelaber System Oudry als Ersatz für vier 3armige Candelaber, dann vier Candelaber System Oudry an den Ecken des Boulevard Montparnasse und 2 Candelaber an der Ecke der Strasse de Rennes und an der Hauptfaçade des Bahnhofes. Auf dem Platz Saint-Germain-des-Près sollen 11 Brenner von je 1400 Liter Consum angebracht werden, entweder um bestehende Flammen zu ersetzen oder neue Stellen zu beleuchten. — An der Kreuzung der Croix-Rouge sollen die 5armigen Candelaber und andere Laternen, durch Brenner mit 1400 Liter Consum und einen Candelaber an der Ecke der Strasse Dragon ersetzt werden. — Längs des »Institutes« sollen 8 dreiarmige Candelaber statt der 4 Intensivbrenner angebracht werden, je einer an jeder Seite der ponts des Arts, einer an der Biegung der Strasse de Seine und der 4. an der anderen Seite des Platzes. Am Anfang der Pont-Neuf sind vorgeschlagen 2 Intensivbrenner von je 1400 Liter und am Anfang der Strasse Dauphine ein Candelaber mit 875 Liter Consum, 3 gleiche Brenner sollen an der Einmündung zur Pont du Carrousel und ein weiterer bei der Strasse Saints-Pères aufgestellt werden. — Vor dem Gebäude der Abgeordneten-Kammer,

Digitized by Google

vor welchem nach den Sitzungen ein sehr bedeutender Verkehr zu Wagen und zu Fuss stattfindet und ausserdem noch zwei Geleise für Tramway und auch Omnibus-Verkehr vorhanden ist, wird vorgeschlagen 10 Brenner mit je 14 Liter Consum aufzustellen, einer dieser Brenner würde auf dem Refuge des Kreuzweges aufzustellen sein. — Die 3 Candelaber, welche sich an der Einmündung der Avenue de Messine, des Boulevard Haussmann und der Strasse Miromesnil befinden, sollen durch 4 Intensivbrenner von je 1400 Liter ersetzt werden. Die Kreuzung der Strasse de Rome, des Boulevard Haussmann und der Strasse de Provence sollen 3 Brenner mit je 1400 Liter erhalten, der Platz de l'Alma 4 Stück, die neben der Kirche Madeleine befindlichen Plätze 12 Stück. — Auf der Kreuzung zwischen dem Boulevard Strassbourg, dem Boulevard Magenta und dem Ostbahnhofe sollen die 8 bestehenden Brenner durch solche mit 1400 Liter Consum ersetzt werden. Für eine Ausgabe von 2000 Frs. schlagen die Ingenieure vor auf dem Platz Voltaire die Laternen mit 5 Flammen auf den Refuges durch Intensivbrenner von 1400 Liter zu ersetzen und weiter 5 Candelaber mit 875 Liter an den Ecken der auf diesem Platz einmündenden Strassen anzubringen. Am ganzen Boulevard d'Enfer sollen die 49 Candelaber alten Systemes abgeschafft und dafür 103 Candelaber System Oudry in Entfernungen von ca. 24 m aufgestellt werden. Auf dem Platze Lévis sollen 5 neue Candelaber Oudry und 1 grosser Candelaber in der Strasse Lévis und der Ecke der Strasse Legendry aufgestellt werden. Am Boulevard de la Chapelle und an der Kreuzung der Boulevard Ornans und Magenta sind 4 Intensivbrenner und 6 Laternen mit je 875 Liter vorgesehen; überdies sollen längs der ganzen Boulevards 93 Candelaber Oudry in Entfernungen von 30 m angebracht werden in der gleichen Weise, wie es beim Boulevard Batignolles geschehen ist. Dies würde die Abänderung der 36 bestehenden Lampen und die Anbringung von 57 neuen Brennern bedingen. Auf dem Boulevard La Vilette, dessen gegenwärtige Beleuchtung mit Candelabern in 30 m Entfernung ungenügend ist, wird vorgeschlagen 4 Reihen Candelaber aufzustellen, zwei auf dem mittleren Platz und je einen längs der Trottoirs und stehen alsdann die Candelaber nur mehr 24 m von einander entfernt. Die Anzahl der Candelaber auf dem Boulevard la Vilette würde sich auf 118 Stück belaufen und davon 72 bestehende ersetzen. — Auf dem Platz du Combat sollen Intensivbrenner mit 875 Liter Consum und ein 5 armiger Candelaber mit je 1400 Liter Consum aufgestellt werden. Die bestehenden Candelaber des Platzes de la Roquette à la Vilette sollen Brenner mit 875 Liter Consum erhalten; zwei refuges von je 5 m Durchmesser mit Candelaber von 1400 Liter Consum. Auf der Strasse nach Clichy, in dem Theil zwischen dem Platz Clichy und Avenue de Saint Ouen sollen 37 Candelaber Oudry aufgestellt und 16 bestehende Candelaber ungeändert werden; an der Kreuzung der Strasse Saint Ouen sind 3 Candelaber mit je 875 Liter Consum vorgesehen.

Ulm. (Gasanstalt). Dem Bericht über den Betrieb des städt. Gaswerkes für 1. April 1881/82 entnehmen wir Folgendes:

Die gesammte Gas-Production in dem genannten Betriebsjahre betrug . . . 1 051 775 cbm
die Production des Vorjahres . . . 1 044 657 »
mithin sind mehr producirt 7 118 cbm
Im Vorjahre betrug der Zuwachs 43 767 cbm.

Die grösste Tagesproduction am 17. December betrug 52 802 cbm, die kleinste am 12. Juli betrug 1770 cbm.

Die grösste Zahl der Oefen, welche im Betriebe waren, betrug 5 mit 30 Retorten. Während des ganzen Betriebsjahres erfolgten 33 914 Retortenfüllungen jede derselben im Gewicht von durchschnittlich 2,13 Ctr. Steinkohlen.

An Rohmaterial wurden zur Gaserzeugung verwendet:

71 556 Ctr. Heinitz-Dechen-Kohlen I. Sorte aus den Saargruben
596 » Humboldt-Platten-Kohlen aus Böhmen
72 152 Ctr. in Summa.

Aus diesen 72 152 Ctr. Steinkohlen wurden wie oben erzeugt 1 051 775 cbm Gas. Die Gas-Ausbeute beträgt sonach 14,577 cbm, per Zollcentner Steinkohlen, gegen das Vorjahr 0,252 cbm mehr.

An Nebenproducten wurden erzeugt aus 71 556 Ctr. Steinkohlen 40 042 Ctr. Coke, mithin aus dem Zollcentner Kohlen durchschnittlich 55,9 Pfund. Cokeasche, Schlacken etc. sind hierbei nur dem Geldwerthe nach berücksichtigt, die Rückstände von den Plattenkohlen aber ganz ausser Acht gelassen, weil sie ihrer Minderwerthigkeit wegen eine Berücksichtigung nicht verdienen.

Unter Zuziehung des Cokevorrathes von 1300 Ctr. waren im Ganzen zu vertreiben 41 342 Ctr. Davon wurden verkauft 20 608 Ctr., im eigenen Fabrikbetrieb zur Unterfeuerung der Retorten wieder verwendet 20 590 Ctr., in Dienstlokale und zu sonstigen Zwecken verwendet 84 Ctr., als Vorrath auf das neue Betriebsjahr übernommen 60 Ctr.

Von der verkauften Coke gingen 10 943 Ctr. per Bahn nach Auswärts, die übrigen 9665 Ctr. wurden in Ulm und Umgebung abgesetzt. Der Cokeverbrauch in Ulm steigert sich von Jahr zu Jahr; die Zunahme im verflossenen Betriebsjahre beträgt ca. 900 Ctr., trotzdem der Winter dem Verkaufsgeschäfte keineswegs günstig war.

Digitized by Google

Auf 100 Pfund destillirter Steinkohle sind verbraucht 28,51 Pfund Coke.

An Theer wurden 5217 Ctr. gewonnen oder aus dem Centner 7,23 Pfund.

5216,31 Ctr. wurden verkauft, davon gingen 5051 Ctr. per Bahn in Cysternenwagen nach dem Elsass.

Das Ammoniakwasser wurde, wie auch in den Vorjahren nicht verwerthet.

Die Reinigung des Gases erfolgte wie seither mit Eisenoxyd.

Die vertragsmässige Leuchtkraft von 18 Münchener Kerzen bei 141 Liter Consum, war stets vorhanden, meist aber überschritten.

Das specifische Gewicht des Gases wurde bei den verschiedenen Messungen zwischen 0,454 und 0,476 befunden.

Von Schwefelwasserstoff war das zur Stadt abgegebene Gas frei, von Ammoniak oder dessen Verbindungen enthielt es nur Spuren.

Gasabgabe. a. in Ulm

Consum der Private . . .	545 996 cbm	57,43 %
» der Strassenlaternen	94 534 »	9,93 »
» des Bahnhofes Ulm	196 701 »	20,69 »
Summa	837 051 cbm	88,05 %
b. Neu-Ulm		
Consum der Private . . .	38 853 »	4,09 »
» der Strassenlaternen	19 695 »	2,07 »
» des Bahnh. Neu-Ulm	43 765 »	4,60 »
Summa	102 313 cbm	10,76 %
c. Selbstverbrauch		
in der Fabrik	11 337 »	1,19 »
Gesammt-Aufnahme	950 701 cbm	100,00 %

Der Gasverlust betrug 101 024 cbm oder 9,605 % der Gesammtproduction.

Die Gasabgabe wurde am Schlusse des Betriebsjahres durch 971 Gasmesser controlirt, welche ihrer Grösse nach Einrichtungen von 3 Flammen bis zu 600 Flammen versorgen. Dem System nach sind davon 375 nasse und 596 trockene Gasmesser. Die Gesammtzahl der Consumenten in Ulm und Neu-Ulm beträgt 871, die Zahl der Flammen ca. 11 552, ausserdem 19 Gaskraftmaschinen. Zu den im vorjährigen Betriebsberichte aufgeführten 17 Gaskraftmaschinen kamen im Laufe des Betriebsjahres 2 mit 1 resp. ½ Pferdekraft hinzu. Die jetzt stehenden 19 Gaskraftmaschinen repräsentiren insgesammt 30 Pferdekräfte und zwar sind aufgestellt 1 Maschine mit ½ Pferdekraft, 7 Maschinen mit je 1 Pferdekraft, 9 Maschinen mit je 2 Pferdekräften, 2 Maschinen mit je 3 Pferdekräften; davon werden verwendet

	Maschine	Pferdekr.
in Apotheken zur Sodawasserfabrikation	1	2
in Badanstalten	1	1
» Baugeschäfte (Münster) . .	1	3
» Buchdruckereien	3	4
» Fruchtgeschäfte	4	7½
» Kammmachereien	1	1
» Kupferschmieden	1	2
» Materialwaarenhandlungen .	3	4
» Metzgereien (Wurstfabrik.) .	2	4
» Mostereien	1	2
» Pelzwaarengeschäfte . . .	1	1
Summa	19	31½

18 dieser Maschinen stehen in Ulm, 1 in Neu-Ulm. Der Gas-Consum derselben lässt sich, wie auch im vorjährigen Berichte mitgetheilt, nicht genau angeben, da bei vielen Anlagen der aufgestellte Gasmesser auch gleichzeitig den Consum der in den Geschäften sonst verwendeten Flammen registrirt; annähernd beziffert sich derselbe auf ca. 21 bis 22 000 cbm.

Die Zahl der Strassenlaternen betrug wie auch im Vorjahre 393.

Der Gesammtconsum der Strassenlaternen mit 94 354 cbm Gas, resultirt aus dem pro Stunde und Laterne normirten Verbrauch von 5 cbf engl. = 0,1416 cbm Gas; sämmtliche Laternen sind mit Druckregulatoren versehen, wodurch Gleichmässigkeit im Consum und Lichteffect erzielt wird.

Neu-Ulm besitzt 62 Strassenlaternen. Von diesen brennen 40 ab Dunkelwerden bis Nachts 11½ Uhr, 22 aber von Dunkelwerden bis Tagesanbruch.

Die Bedienung sämmtlicher Laternen in Ulm und Neu-Ulm besorgen 1 Aufseher, 8 Laternenanzünder und 1 Laternenputzer.

Unter Berücksichtigung der Zu- und Abgänge bestand das Röhrennetz in Ulm und Neu-Ulm am Schlusse des Betriebsjahres aus 30 487,51 m im Durchmesser von 1 bis 10 Zoll.

Digitized by Google

No. 14. Ende Juli 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Die fachverwandten Vereine Englands und Frankreichs: »Gas Institut«, die im Vorjahr umgetaufte »British Association of Gas Managers«, und die Société technique de l'industrie du gaz en France haben fast zu gleicher Zeit wie der deutsche Verein ihre Jahresversammlungen abgehalten. Bevor wir auf die behandelten technischen Fragen näher eingehen, wollen wir zunächst nur einen flüchtigen Blick auf die Verhandlungen beider Vereine werfen.

Die Reihe der Versammlungen eröffneten unsere englischen Collegen, welche unter dem Vorsitz von Mr. G. Wilson Stevenson (London) vom 13. bis 16. Juni in London tagten. Der Vorsitzende betonte in der Eröffnungsrede, dass die Aufgabe der Gasindustrie in erster Linie die öffentliche und private Beleuchtung sei und auch in Zukunft bleiben müsse, und dass es eine verkehrte Auffassung sei, wenn man von mancher Seite die Nebenverwendungen des Gases zum Kochen und Heizen etc. im Hinblick auf die elektrische Beleuchtung in den Vordergrund stelle. Er tadelt ferner die englische und namentlich die Londoner Tagespresse, weil sie ohne Kenntniss des wahren Sachverhaltes die elektrische Beleuchtung in den Himmel erhebe und die Gasgesellschaften zu discreditiren suche.

Der erste Vortrag von Mr. Travers (Cork) behandelt die sociale Frage; der Redner erörtert den Einfluss, welcher auf die Leistung der Arbeiter ausgeübt wird dadurch, dass man dieselben an dem erzielten Gewinne theilnehmen lasse und dass man durch Krankenkassen und Altersunterstützung für sie sorge. In der Discussion wird auf die eigenartigen Verhältnisse hingewiesen, welche gerade bei Gasanstalten die Durchführung derartiger Institutionen erschwert, und weiter die Frage ob Taglohn oder Accordarbeit erörtert. In einem eingehenden, durch Zeichnungen und Modelle unterstützten Vortrag behandelt Geo. Livesey die »Construction von Gasbehältern« mit besonderem Bezug auf den kürzlich von ihm in London, Old Kent road, gebauten riesigen Telescopbehälter. Der nächste Vertrag behandelt eine neue Vorrichtung zur

Digitized by Google

Aufhebung der Tauchung und zur Abscheidung des Theers in der Condensation bei verhältnissmässig hoher Temperatur des Gases. Mr. Valon theilt Erfahrungen über Generatorfeuerungen mit und spricht sich über die Vortheile seiner Oefen, welche den von Livesey auf den South metropolitan Gasworks eingeführten nachgebaut sind, sehr zufrieden aus. Mr. Valon hat die Anlage für Vorwärmung der Luft gegenüber der ursprünglichen Construction von Livesey mehr ausgedehnt und gebraucht nach directen Messungen 13 kg Coke auf 100 kg Kohlen. Wir können nicht unterlassen auch die andere Aufstellung zu geben, welche Mr. Valon als »Betriebsresultat während eines halben Jahres« mittheilt; hiernach wurden auf 100 kg entgaster Kohlen, unter der Annahme einer Cokeausbeute von 650 kg pro Tone Kohle, 10,76 kg Unterfeuerung verbraucht. Wie Mr. Valon richtig bemerkt, hat das sogenannte »Betriebsresultat« zu einer Selbsttäuschung zu Gunsten der Unterfeuerung geführt, weil die Cokeausbeute viel zu niedrig angenommen war. An diese Mittheilungen schliesst sich eine längere Discussion, welche von dem Interesse zeigt, welches man auch in England der Gasfeuerung entgegenbringt. »Steinkohlengas als Heizmaterial« ist das Thema eines Vortrages von Mr. Hunt, welcher zahlreiche Beispiele für die Verwendung von Leuchtgasöfen in der Industrie anführt. Drei weitere Vorträge behandeln die Abscheidung des Ammoniaks, die gleichzeitige Entfernung von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff in Thurm-Scrubbern und die Verarbeitung des Ammoniakwassers. W. Sugg, der nicht müde wird die Vorzüge des Gases gegenüber dem elektrischen Licht hervorzuheben, verbreitet sich in einem ausführlichen Vortrag über die Anwendung des Gases zur Beleuchtung von offenen Plätzen und grossen Innenräumen, und sucht an der Hand von photometrischen Versuchen darzuthun, dass auch in diesen Fällen, wo man vielfach ohne Weiteres dem elektrischen Licht die Superiorität eingeräumt habe, das Gaslicht billiger und zweckmässiger sei. Auf die Mittheilungen von Methven über photometrische Versuche mit carburirten Gasen verschiedener Qualität und deren Anwendung zur Herstellung eines Normallichtes für photometrische Messungen werden wir noch zurückkommen. Ein sehr interessantes Thema: »Versuche mit verschiedenen Arten von Leuchtgas beim Gebrauche in Otto'schen Motoren« behandelte Ch. Hunt.

Von besonderen Ereignissen während der Jahresversammlung in London ist noch hervorzuheben, dass zum erstenmal die im Vorjahre für hervorragende technische Leistungen auf dem Gebiete der Gasindustrie gestiftete »Birmingham Medal« zur Vertheilung kam, und zwar wurde Mr. Geo. Livesey durch Ueberreichung derselben geehrt. Der Verein ist in raschem Wachsthum begriffen; zur Aufnahme gelangten 40 Mitglieder und 49 Genossen, so dass die Zahl der Vereinstheilnehmer nahezu 800 erreicht.

Auch der französische Gasfachmännerverein zeigt ein sehr erfreuliches Wachsthum. Auf der Jahresversammlung, welche vom 19. bis 21. Juni, also gleichzeitig mit dem deutschen Verein, in Paris stattfand, wurden 58 Mitglieder und 16 Genossen in den Verein aufgenommen, so dass die Gesammtzahl der Vereinstheilnehmer nun 425 beträgt. Wie im vorigen Jahre so haben auch in diesem viele Gasgesellschaften die Bestrebungen des Vereins durch namhafte Geld-Subventionen unterstützt; die Gesammtsumme dieser für hervorragende Leistungen auf dem Gebiete der Gasindustrie dem Verein zur Verfügung gestellten Mittel beträgt über 18000 Frcs.; an der Spitze der Liste steht die Compagnie Parisienne und die Compagnie central du gaz mit je 2000 Frcs. Im Laufe des Jahres hatten sich bekanntlich die französischen Gasingenieure gelegentlich der elektrischen Ausstellung in Paris zusammengefunden; an dieses Ereigniss anknüpfend weist der Präsident Foucart in seiner Eröffnungsrede darauf hin, dass seitdem die Verwendung des elektrischen Lichtes in Paris und London kaum nennenswerthe Fortschritte gemacht, dass sie vielmehr schon jetzt durch das Gas theilweise wieder von den Strassen verdrängt sei, wie auf der Avenue de l'Opera und an verschiedenen Stellen in London.

Das grösste Interesse unter den zur Verhandlung angemeldeten Gegenständen, deren Zahl gegenüber dem Vorjahre geringer war, erregte der Clamond-Breuner, dessen Construction und Wirkungsweise von Herrn Servier erläutert wurde. Derselbe ist der Drummond'schen Lampe, bei welcher ein Kalkstäbchen durch eine mit Sauerstoff gespeiste Flamme zur Weissgluth erhitzt wird, im Princip sehr ähnlich, nur verwendet Clamond statt Sauerstoff gewöhnliche atmosphärische Luft, welche in dem Brennerkörper auf ca. 1000° vorgewärmt wird. Herr Servier stellt der Erfindung des Herrn Clamond sehr günstige Aussichten; nach den bisher ausgeführten Versuchen hat der Brenner kleineren Modelles bei 180 Liter Gasconsum ein Licht von ca. 40 Kerzen (4 Carcel), der grössere bei einem Consum von 500 Liter Gas ca. 180 Kerzen. Wir werden Abbildung und Beschreibung dieses Brenners in einer der nächsten Nummern des Journals folgen lassen und hoffen bald nähere Mittheilungen über diese interessante Erfindung, welche auch auf der Versammlung in Hannover zur Sprache gebracht wurde, machen zu können. Aus der Zahl der übrigen Vorträge heben wir noch hervor eine preisgekrönte Abhandlung von Melon über die »Bestimmung der Höhe von Kaminen in Gaswerken und die Gruppirung der Oefen«, über die Destillation der Kohle mit Gewinnung der Nebenproducte, ähnlich der Gröbe-Lürmann'schen Methode von Gautier. Zwei Mittheilungen beziehen sich auf die Verstopfung der Aufsteigeröhren, vier andere auf die Wirkung der Scrubber und Reiniger, drei weitere auf die Ausflussmenge von Gasen und die Druckverluste in den Rohrleitungen. Endlich macht Leclerc noch Vorschläge bezüglich der Beleuchtungseinrichtungen der Theater, um die Feuersgefahr zu vermindern.

Es ist klar, dass während des Zeitraumes des letzten Jahres in der Frage der elektrischen Beleuchtung eine vollständige Wendung eingetreten ist. Während es früher die Jablochkoff'schen Kerzen und die Bogenlampen waren, welche die Welt erobern sollten, leben wir jetzt vollkommen in der Zeit der Glühlampen-Projecte. Warum? Weil die elektrischen Bogenlampen ein viel zu intensives Licht geben, als dass wir es für unsere Beleuchtung im Allgemeinen gebrauchen könnten. Unsere schon vor Jahren ausgesprochene Ansicht, dass die Bogenlampen mit ihrer grossen Helligkeit wohl für manche besondere Zwecke werthvoll, aber weder für Strassenbeleuchtung noch für die eigentliche allgemeine Privatbeleuchtung geeignet seien, hat sich schon jetzt durch die Erfahrung bestätigt. Die Ausdehnung, welche die Bogenlampen seit 1878 gewonnen haben, ist eine sehr beschränkte. In der Avenue de l'Opera, wo ihr erstes Auftreten so grosses Aufsehen machte, ist man zum Gas zurückgekehrt, in London, wo die Firma Gebr. Siemens & Co. mehrere Strassen der City ein Jahr lang mit elektrischen Differenziallampen beleuchtete, ist man auf eine Erneuerung des Vertrages nicht eingegangen, weil die Firma eine Erhöhung des Preises um 58 pCt. forderte. Die einzige nachhaltige Wirkung, die den elektrischen Bogenlampen zugeschrieben werden muss, besteht darin, dass sie das Bedürfniss nach »mehr Licht« neuerdings geweckt haben, und dass man namentlich zu einer Verbesserung der Strassenbeleuchtung veranlasst wird, die aber nicht dem elektrischen, sondern dem Gaslicht zu Gute kommt. Die Einführung der sogenannten Intensiv-Gasbrenner macht bedeutende Fortschritte, die Pariser Gas-Co. hat noch niemals einen grösseren Zuwachs an Gasconsum gehabt, als in den letzten Jahren; ähnlich ist es in London, und selbst aus Amerika, wo das Gas verhältnissmässig theuer ist, lauten die letzten Abrechnungen der Gasanstalten höchst günstig. Kurz, die elektrischen Bogenlampen haben den Gasanstalten nicht nur keinen Schaden, sondern im Gegentheil Vortheil gebracht.

Neuerdings wendet sich nun das ganze Interesse den Glühlicht-Lampen oder der Incandescenzbeleuchtung zu, die von dem grossen Erfinder in Menlo-Park ausgegangen, und trotz

alles Reclame-Schwindels mit grossem Geschick ausgebildet worden ist. Jeder, der die Incandescenzbeleuchtung gesehen hat, ist von dem schönen ruhigen Licht entzückt, und es ist gar keine Frage, dass die Gasbeleuchtung in ihr einen gefährlichen Concurrenten zu fürchten haben würde, wenn man sie unter übrigens gleichen Verhältnissen einfach an ihre Stelle würde setzen können. Sieht man sich nach den bestehenden Erfolgen um, die man bis jetzt mit ihrer Einführung erreicht hat, so gehen dieselben über den Maassstab des Versuches nicht eigentlich hinaus. Ausser in manchen einzelnen Etablissements, unter denen namentlich auch das neue Savoy-Theater in London zu nennen ist, befindet sich eine grössere Anlage seit Kurzem im Holborn-Viaduct zu London im Betrieb, die etwa 1000 Incandescenzlampen theils auf der Strasse, theils in den Häusern versorgt. Die Anlage ist aber von der Edison Co. für eigene Rechnung ausgeführt, und wird für das Licht vorläufig nichts berechnet. Für einen Theil von New-York hat Edison schon seit 2 Jahren eine grosse Anlage in Vorbereitung, von welcher die ausführlichen Pläne im vorigen Jahre auf der elektrischen Ausstellung in Paris ausgelegt waren, und von der es schon damals hiess, sie werde in den nächsten Tagen eröffnet werden. Allein in Betrieb befindet sich die Anlage heute noch nicht. Edison spricht natürlich mit höchster Zuversicht von dem Erfolg, allein nachdem jetzt reichlich 2 Jahre mit den Vorbereitungen verflossen sind, hat man gewiss Ursache, mit einiger Vorsicht die wirklichen Resultate abzuwarten.

Das grosse Geheimniss, vor dem man bei der Incandescenzbeleuchtung immer noch steht, ist die Kostenfrage.*) Dass die Incandescenzbeleuchtung theuerer ist, als diejenige mit Bogenlampen, steht fest, und dass man nicht der Billigkeit wegen sich ihr zuwendet, ergiebt die einfache Schlussfolgerung. Man hört auch nicht den Kostenpunkt zu ihrem Vortheil hervorheben, sondern ihre sonstigen Vorzüge, die gleichmässige Ruhe des Lichtes, ihre Sicherheit gegen Feuersgefahr, ihre sanitären Eigenschaften, dass sie keine Verbrennungsproducte liefert und geringe Hitze erzeugt. Der Kostenpunkt ist die schwache Seite der Sache, und wenn man auch von betheiligter Seite versichern hört, die Kosten stellen sich ohngefähr ebenso hoch oder um Etwas höher, wie bei der Gasbeleuchtung, so weisen doch thatsächliche Vorgänge darauf hin, dass man eine Reduction der Herstellungskosten auf ein Minimum für nothwendig hält, um an eine wirkliche Concurrenz mit der Gasbeleuchtung denken zu können.

Interessante, wenn auch nur spärliche Andeutungen enthalten in dieser Beziehung, wie überhaupt über die Art, wie man sich die practische Ausführung der Incandescenzlampen-Projecte von betheiligter Seite vorstellt, eine Reihe von Verhandlungen, welche in allerneuester Zeit auf Veranlassung des englischen Parlaments in London gepflogen worden sind. Wie schon im Jahre 1879, hat das Parlament jetzt wiederholt die Frage der elektrischen Beleuchtung vom Standpunkt der Gesetzgebung in die Hand genommen, und eine besondere Commission niedergesetzt, um für eine Electric Lighting Bill die nöthigen Erhebungen vorzunehmen. Diese Commission

---

*) Nach einer Mittheilung im »American Gas Light Journal« calculirt Edison bei seinem New-Yorker-Project folgendermassen: In dem zu versorgenden District brennen 16000 Gasflammen, von 93 pCt. der Gasconsumenten haben wir die Zusicherung, dass sie auf unser elektrisches Licht übergehen, wenn wir dasselbe so billig liefern wie Gas. Wir haben deshalb von sämmtlichen Gasrechnungen Abschrift genommen. Der Preis des Gases beträgt 2 Dollars 25 ct. pro 1000 cbf (34 Pf. pro 1 cbm). Wir werden das elektrische Licht nach dem Gaspreis von 1½ Doll. pro 1000 cbf (22,5 Pf. pro 1 cbm) berechnen. Die Anlagekosten der elektrischen Anlage auf 1000 cbf Gas berechnet betragen 3¾ Dollars (0,56 Mk. pro 1 cbm), während die Anlagekosten der Gasanlage 5¾ Dollars (0,87 Mk. pro 1 cbm) betragen. Die Herstellungskosten für 1000 cbf Gas betragen in New-York 90 cts. (13 Pf. pro 1 cbm).

Digitized by Google

hat eine Anzahl von Sachverständigen gehört, worunter sich die ersten Autoritäten auf dem Gebiete der Elektricität befinden.

Sämmtliche Sachverständige stimmen darin überein, dass die elektrische Incandescenzbeleuchtung im grossen Maassstabe benutzt werden müsse, wenn sich ein ökonomischer Nutzen herausstellen soll, und dass mindestens 21 Jahre dazu gehören, den finanziellen Erfolg der Unternehmungen vollständig zu entwickeln. Mr. Johnson, Agent Edison's, äussert sich in dieser Beziehung folgendermassen: »Wenn wir unter günstigen Bedingungen arbeiten, können wir annähernd den Preis des Gases erreichen. Es gehören aber wenigstens 21 Jahre dazu, um das Publikum für den Gebrauch der elektrischen Beleuchtung heranzuziehen. Natürlich giebt es eine gewisse Zahl Consumenten, welche das elektrische Licht jedenfalls benutzen ohne Rücksicht auf die Kosten, aber die grosse Masse lässt sich durch die Kostenfrage ausschliesslich bestimmen, diese müssen wir gewinnen, und das lässt sich nur nach und nach erreichen, indem wir in grossem Maassstabe arbeiten, und die Leistungen der Lampen, wie der Dynamomaschinen und der Dampfmaschinen auf ihr Maximum steigern. Wenn man uns nicht mindestens 21 Jahre Zeit gewährt, so werden wir keine Capitalien für unsere Unternehmungen erhalten.«

Es wird also direct von Betheiligten zugegeben, dass sie ihren Stand der Gasbeleuchtung gegenüber für einen schwierigen halten, und dass sie nicht nur eine lange Reihe von Jahren, sondern auch einen Betrieb in grossem Maassstabe brauchen, wenn die Unternehmungen Aussicht haben sollen zu rentiren. Sie fordern zunächst ein Monopol für die Lieferung von Elektricität gerade so, wie die Gasanstalten es für die Lieferung von Gas besitzen oder besessen haben, und Diejenigen, welche etwa darauf gerechnet haben mögen, durch die elektrische Beleuchtung vom Monopol befreit zu werden, dürften sich getäuscht sehen. Was aber unter allgemeiner Anwendung des elektrischen Lichtes zu verstehen ist, und welchen Maassstab sich die betheiligten Herren für ihre Unternehmungen denken, darüber geben die Verhandlungen folgende Anhaltspunkte:

Keiner der Sachverständigen geht von der Annahme aus, dass es sich um die Beleuchtung einer ganzen Stadt nebst Vorstädten und Aussendistricten handle, wie sie gegenwärtig von den Gasanstalten besorgt wird, sondern Jeder spricht nur von Centralstationen, von denen aus einzelne Districte von geringerem oder grösserem Flächenraume versorgt werden sollen. Herr Dr. Ch. Wm. Siemens hält in einem stark bevölkerten Stadttheile eine engl. Viertelquadratmeile (65 Hectaren) für einen passenden Versorgungsdistrict. Er rechnet auf diesem Flächenraume 1 500 Häuser, 12 000 Einwohner, für jedes etwa 20 Incandescenzlampen zu 15 Kerzen Leuchtkraft, im Ganzen 25 000 bis 30 000 Incandescenzlampen und etwa 70 Bogenlampen. Die motorische Kraft, die erforderlich ist, wird auf 1 Pferdekraft pro 10 Lampen, mithin auf 2 500 bis 3000 Pferde für eine Centralstation, die Kosten werden für die ganze Einrichtung incl. der Leitungsdrähte bis an die Häuser auf rund 2 Millionen Mark veranschlagt.

Herr Dr. J. Hopkinson nimmt eine englische Quadratmeile (259 Hectaren), also einen vier Mal so grossen Flächenraum für einen Versorgungsbezirk an, rechnet dafür 50 000 Lampen und veranschlagt die Kosten auf 4 Millionen Mark.

Herr R. E. Crompton legt ebenfalls eine englische Quadratmeile mit 50 000 Lampen zu Grunde, nimmt aber die Leuchtkraft einer Lampe zu 16 bis 20 Kerzen an, und verlangt Maschinen von 12 000 effectiven Pferdekräften. Er stellt zweierlei Kostenanschläge für die Anlage auf, je nachdem mit stärkerer oder schwächerer Spannung in den Leitungen gearbeitet werden soll, was im letzteren Fall Drähte von doppelter Stärke verlangen würde.

1) Anlage für eine engl. Quadratmeile, mit $^1/_{10}$ Ohm in den Hauptleitungen und $^4/_{10}$ Ohm in den Abzweigungen. Maschinen von 12 090 Pferdekraft:

Digitized by Google

Kessel und Maschinen	Mk.	2 700 000
Installation und Gebände	»	300 000
Leitungen	»	920 000
	Mk.	3 920 000

2) Desgleichen mit $^1/_{20}$ Ohm in den Hauptleitungen, $^2/_{10}$ Ohm in den Abzweigungen. Maschiuen von 10 700 Pferdekraft Mk. 4 162 000.

Herr E. H. Johnson, Agent Edison's glaubt, dass es den Londoner Verhältnissen entsprechen werde, auf eine Quadratmeile 33 000 Lampen zu je 10 Kerzen Leuchtkraft zu rechnen, und veranschlagt die Anlagekosten auf rund 2 Millionen Mark.

Sämmtliche Sachverständige sprechen also nur von dichtbevölkerten Districten, in denen etwa 50 000 Lampen auf die englische Quadratmeile, d. i. etwa 200 Flammen anf 1 ha kommen. Abgesehen davon, dass derartige Districte überhaupt nur in wenigen und grossen Städten vorkommen dürften, scheint man also die Sache so aufzufassen, dass die electrischen Unternehmungen sich das vortheilhafteste Gebiet sollen nach Belieben aussuchen dürfen, während der Rest, der für sie nicht rentirt, den Gasanstalten überlassen bleiben würde. Was würde man wohl den Gasanstalten geantwortet haben, wenn sie in ähnlicher Weise aufgetreten wären und gesagt hätten: Wir bitten uns ein Monopol für die innere dicht bebaute Stadt aus, soweit man 200 Flammen pro 1 ha Flächenraum gebraucht, die übrigen Stadttheile, die Vorstädte und Aussendistricte mögen sehen, woher sie ihre Beleuchtung bekommen!

Die Leitungsdrähte sollen nach Ansicht der Sachverständigen isolirt sein und auf der Strasse in den Boden gelegt werden. Herr Dr. Siemens will sie unter dem Trottoir oder unmittelbar neben dem Randstein in Röhren von mindestens 150 mm Weite unterbringen. In Abständen von etwa 100 m sollen Kästen eingesetzt werden, um Anschlüsse zu machen, sowie um neue Drähte einzufügen oder alte herauszunehmen. Die Stärke der Drähte richtet sich nach der Zahl der Lampen, ihrer Entfernung von den Maschinen, ihrer Leuchtkraft, nach den Widerständen in Lampen und Maschinen, und dem Verlust, den man auf die Leitungen rechnen muss, um sie nicht zu dick zu machen. Siemens gibt an, dass man seiner Calculation gemäss 45 bis 50% der in der Centralstation erzeugten Kraft wirklich nutzbar macht, allein es sei trotz dieses Verlustes die centrale Versorgung noch immer vorzuziehen, weil man die Kraft im Grossen um so viel billiger herstellen könne, als wenn man sie im Kleinen an den einzelnen Verbrauchspuncten erzeuge. Derselbe nimmt auf eine Entfernung von einer halben Meile für 10 000 Lampen zwei Leitungsdrähte von je 16 mm Dicke und zwei gleiche Rückleitungsdrähte an.

Was die mit den Leitungen etwa verbundenen Gefahren betrifft, so sind die Sachverständigen darüber einig, dass die Drähte isolirt werden müssen, und dass dies vorgeschrieben und überwacht werden muss. Wenn die Stärke des Stromes im Innern der Häuser nicht über 150 Volts. hinausgehen, so sei eine Gefahr ausgeschlossen. Um stärkere Ströme zu verhindern, benutze man eine Sicherheitsvorrichtung, welche darin besteht, dass man in jede Leitung ein kurzes Stück dünnen Bleidraht einsetzt, das abschmilzt, sobald die Stromstärke die zulässige Grenze überschreitet. In den Strassenleitungen könne man ohne Gefahr eine stärkere Spannung — etwa bis 600 Volts. benützen, allein in diesem Fall müsste der Hauptstrom beim Eintritt in die Häuser mittelst Secundärbatterien in mehrere Ströme von geringerer Spannung getheilt werden, ein Verfahren, das für kleinere Einrichtungen nicht zu empfehlen sei.

Von den Gefahren, die mit dem Betrieb der beabsichtigten Dampfkessel-Anlagen bis zu 5000 Pferdekräften und mehr im Innern der dichtbevölkerten Stadttheile verbunden sind, ist in den Verhandlungen mit keinem Worte die Rede.

Ueber die Art, wie die gelieferte Elektricität gemessen werden soll, sind die Sachverständigen verschiedener Ansicht. Zum Theil halten sie das Problem der Messapparate für voll-

Digitized by Google

ständig gelöst. Herr Johnson, der Agent Edison's, behauptet, er habe 25 solcher Messapparate im Gebrauch und dieselben weichen in ihren Angaben nur um 1% von einander ab. Auch hält man das jedesmalige Herausnehmen und Nachwiegen der Platten für keine practische Schwierigkeit. Herr Dr. Siemens dagegen sagt: Ich halte es wohl für möglich, Messapparate für elektrische Beleuchtung zu construiren, aber gegenwärtig haben wir noch keinen selbstregistrirenden Apparat für Electricität im practischen Gebrauch. Dagegen ist es leicht, den elektrischen Strom für jedes Haus in Bezug auf sein Maximum zu reguliren und das ist gegenwärtig das Einzige, das wir practisch erreichen können.

Der Kostenpunct erhält, wie schon gesagt, durch die Verhandlungen eigentlich gar keine Aufklärung, nur einige dürftige Andeutungen lassen sich aus denselben schöpfen. Die Anlagekosten berechnen sich, wenn man sie nach den oben angeführten Angaben auf eine Lampe reducirt, nach der Calculation von

Dr. Siemens . . . . . . auf rund Mk. 70
Dr. Hopkinson . . . . . » » » 80
Crompton . . . . » » » 80
Johnson. . . . . » » » 60

wobei zu berücksichtigen ist, dass Letzterer nur kleine Lampen von 10 Kerzen Leuchtkraft angenommen hat und dass die Anschläge überhaupt als sehr niedrig betrachtet werden müssen, weil ein Maximum der Lampen auf einer kleinen Grundfläche für die Rechnung zu Grunde gelegt worden ist. Um diese Anlagekosten nun annähernd mit denjenigen der Gasanstalten vergleichen zu können, darf man annehmen, dass sich grössere Gasanstalten heut zu Tage um 0,50 bis 0,60 Mk. pro 1 cbm Production herstellen lassen und dass in unseren grossen deutschen Städten der Jahresconsum einer Flamme, die der Incandescenzlampe von 15 bis 16 Kerzen Leuchtkraft entspricht, durchschnittlich selten 80 cbm übersteigt oder nur erreicht. Das Anlagecapital für eine Flamme bei grösseren Gasanstalten ist also auf etwa 40 bis 48 Mk. anzunehmen und dabei ist nicht in Rechnung gezogen, dass die Gasanstalten, mit denen das electrische Licht concurriren soll, gegenwärtig schon einen mehr oder weniger grossen Theil ihres Anlagecapitals amortisirt haben. Man kommt demnach bezüglich des Anlagecapitals und dessen Verzinsung zu dem Resultat, dass die electrischen Anlagen sich theurer stellen als die Gasanlagen.

Was den Betrieb betrifft, so erfahren wir aus den Verhandlungen gar Nichts. Es ist höchstens zu erwähnen, dass Herr Dr. Siemens angibt: Eine Pferdekraft gibt 10 Incandescenzlampen von 15 Kerzen Leuchtkraft und erfordert bei grossen Anlagen zu ihrer Erzeugung 2 Pfund Kohlen per Stunde. Die Maschinen zur Erzeugung des elektrischen Stromes sind nach seinen Angaben gegenwärtig schon als sehr vollkommen zu betrachten; sie geben bei der Umsetzung von Kraft in Elektricität einen Nutzeffect von ca. 90%; man darf also hier keine wesentlichen Verbesserungen mehr erwarten, sondern nur etwa noch Vervollkommnungen in den Details.

Fasst man die Ergebnisse der Verhandlungen kurz zusammen, so bestätigt sich, dass der Kostenpreis der Incandescenz-Beleuchtung die eigentliche Schwierigkeit ist, die ihrer Einführung im Wege steht. Im kleinen Maassstab, wie sie bis jetzt in einzelnen Etablissements zur Anwendung gekommen, kann sie mit der Gasbeleuchtung nicht concurriren, sie würde in dieser Weise eine Luxusbeleuchtung bleiben, die man sich nur aus besonderen Gründen oder aus Liebhaberei erlauben dürfte. Nun sucht man die Selbstkosten dadurch zu reduciren, dass man Centralanlagen für grössere Bezirke anstrebt, bei denen aber ein Maximum zu versorgender Lampen auf einem minimalen Flächenraum vorausgesetzt wird. Man verlangt exceptionell günstige Verhältnisse. Während eine Gasanstalt eine ganze Stadt beleuchten, und ihre Anlagen auf eine Menge Strassen ausdehnen muss, in denen sich kein lohnender Consum vorfindet, wollen die elektrischen Unternehmer sich auf die allerrentabelsten Stadttheile beschränken. Während die Gas-

Digitized by Google

anstalten verpflichtet sind, Jedem der es verlangt, Gas zu liefern, wollen die elektrischen Unternehmer sich nur die besten Consumenten aussuchen; während die Gasanstalten in Bezug auf Quantität, Qualität, Druck etc. genauen Vorschriften und einer strengen Controle unterworfen sind, wollen die elektrischen Unternehmer Etwas liefern, das man mit Sicherheit bis jetzt weder messen, noch controlliren, noch berechnen kann. Kurz, sie möchten sich die Rechte der Gasanstalten erwerben, ohne die Verpflichtungen und Lasten derselben auf sich zu nehmen. Wir wollen sehen, ob und wie weit ihnen dies in England gelingen wird, es würde uns jedenfalls sehr wundern, wenn das englische Parlament darauf eingehen sollte, eine Bill in diesem Sinne zu erlassen. Für unsere deutschen Verhältnisse aber dürften sich nur in sehr wenigen Fällen die Bedingungen gegeben finden, welche die Herren selbst für ihre sogenannte Concurrenz verlangen. Stadtbezirke, in welchen man auf 200 elektrische Lampen pro ha Flächenraum rechnen kann, wird es sehr wenige geben, nnd die deutschen Gasanstalten dürfen daher ohne Zweifel ruhig der weiteren Entwicklung der Dinge entgegensehen. Die Incandescenzbeleuchtung hat ihre Berechtigung und wird sie geltend machen. Ja sie würde es auch dann thun, wenn die Tagespresse sich nicht in so übertriebener Weise des neuen Lichtes annähme und wenn die Börse nicht so eifrig bemüht wäre, durch künstliches Herabdrücken der Curse der Gasactien Geschäfte zu machen. Aber eine eigentliche Concurrenz, eine Schädigung der Interessen der Gasindustrie ist nach dem gegenwärtigen Stande der Dinge nicht zu befürchten.

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Erste Sitzung am Montag den 19. Juni 1882.

Gasfach-Verhandlungen.

Vorsitzender, Herr **Schiele** (Frankfurt a/M.) eröffnet die Versammlung mit folgenden Worten:

M. H., gestatten Sie mir, dass ich einen kurzen Rückblick auf die Fachangelegenheiten in unserem letzten Vereinsjahre werfe. 3 Dinge sind es, die bei diesem Rückblick ganz besonders in die Augen fallen. In erster Linie ein Ereigniss, in zweiter Linie eine Erfahrung und in dritter Linie eine Frage. Das Ereigniss, m. H., ist die grosse Pariser Ausstellung gewesen, die im vergangenen Jahre stattgefunden hat. Sie galt der Electricität und war eine der merkwürdigsten Ausstellungen, schon deshalb, weil sie aus einer Menge von Gegenständen zusammengesetzt, ihre Hauptanziehungspunkte am Abend bot. Sie war die einzige und erste grössere Ausstellung, die auch bei Abend dem Publicum ihre Thore öffnete. Der Grund lag in der Entwicklung des Lichtes. Es sollte gezeigt werden, was auf elektrischem Wege an Licht producirt werden kann, es sollte gezeigt werden, welche Helle man vermittelst der Electricität erzeugen könne, und wahrlich die Herren, welche dort gewesen sind, werden hoch erstaunt gewesen sein über diese Leistungen; denn mit ungemeinen Kosten, mit einem grossen Aufwande geistiger Kraft, mit einer Menge mühevaller Arbeit hatte man ein Lichtmeer in begrenztem Raum geschaffen, und es war am Abend in jener Ausstellung, man kann sagen, fast heller als am Tage. Wir haben auch bemerken können, wie gross die Verschiedenheit der Farben jenes

Digitized by Google

Lichtes war. Wir sahen weisses, röthliches, bläuliches, violettes Licht, alles nebeneinander, nnd es ist kein Wunder, wenn die Wirknng am Abend eine magische war. Ob wir es mit unseren Mitteln, d. h. mit dem Gase dahin bringen können nnd werden, in einem einzigen Raume derartige Lichtmassen ohne Unbequemlichkeit für das Publikum herzustellen, das wird erst die Znkunft lehren; einstweilen können wir aber diese Aufgabe noch kaum erfüllen. Anf uns Fachlente hat jene Ansstellung einen mächtigen Einfluss ansgeübt nnd das Bestreben hervorgerufen, gleiche Lichtmassen aus dem nns zn Gebote stehenden Material zn erzielen. Sie haben gestern Abend in hiesiger Stadt eine Reihe derjenigen Resultate sehen können, welche dnrch dahin zielende Bestrebungen erreicht worden sind. Entschieden hat jene Ansstellung und das elektrische Licht ein Bedürfniss nach intensiverer Beleuchtnng hervorgernfen. Ob das ein Nachtheil ist für uns, die wir uns mit der Bereitung und dem Vertriebe des Gases befassen, möchte ich sehr dahingestellt sein lassen. Wo mehr Licht verlangt wird, da werden wir anch nene Absatzquellen für nnsere Producte finden. Wir brauchen deshalb wenig Besorgniss zu hegen, und zwar im Vertranen daranf, dass wir bei ruhigem Fortarbeiten anf unserem Gebiete das allgemeine Bedürfniss nach mehr Licht auch für die meisten Fälle dnrch Gas befriedigen können. Am besten dürfte es wohl sein, wenn wir aus jener Ausstellung, die in ihren besseren Theilen die Annäherung des electrischen Lichtes in seiner Handhabung an die jetzige Gasbelenchtnng mit ihren Vorrichtungen anstrebt, die Folgerung ziehen, dass wir selbst die elektrische Belenchtung in die Hand nehmen und anf diesem Gebiete mit den Elektrikern zusammen arbeiten. Es fehlt hier nicht an einem Beispiel, das freilich erst der neneren Zeit angehört und erst an einer einzigen Stelle aufgetreten ist, nämlich in der Stadt Amsterdam. Nach neueren Mittheilungen hat die Gasfabrik in Amsterdam das elektrische Licht in ihren Bnreaux eingeführt. Den mir gewordenen Mittheilnngen zufolge hat die Amsterdamer Gesellschaft etwas über 60 elektrische Glühlichter nach Edison in ihren Bureaux und Werkstätten eingerichtet, sie betreibt die elektrischen Maschinen mit Gasmotoren und lässt während der Abendstnnden einen Theil des gewonnenen Stromes in einen Accumnlator gehen, löscht um 9 Uhr die grösste Zahl der Flammen ans, so dass nnr noch 4 zur Beleuchtung während der Nacht übrig bleiben, und diese sollen bis zum andern Morgen durch den Accumulator gespeist werden. Sie sehen daraus, dass die Schwierigkeit nicht sehr gross ist, anch unsererseits auf diesem Gebiete weiter zu arbeiten. Es wird also unsererseits verständiger sein, uns mit den Elektrikern zu verbinden, gemeinschaftlich mit ihnen zn arbeiten, als dass wir deren Fortschritten auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung, was bis jetzt ja auch nur wenig geschehen ist, entgegentreten.

Das zweite ist eine Erfahrung und zwar eine recht erfreuliche. Bis jetzt waren die dentschen Gas- nnd Wasserfachmänner im Auslande verhältnissmässig wenig anerkannt. Das hat sich in den letzten Jahren und namentlich im letzten Jahre, wie wir mit Frenden hervorheben dürfen, wesentlich geändert. Wir haben in unseren Gaswerken Besncher aus England, ans Frankreich und selbst ans Amerika gehabt, die sich nach den Feuerungssystemen erkundigten, die wir während der letzten Jahre in nnseren Anstalten eingeführt haben. Soweit ich Gelegenheit hatte, mit diesen Collegen zu verkehren nnd zu sprechen, haben sich dieselben ansserordentlich befriedigend ausgesprochen und sind in die Heimath zurückgekehrt, um dort ähnliche Einrichtungen zu treffen. Aber nicht nnr das, sondern das Ausland hat anch in verschiedenen Fällen hervorragende Mitglieder unseres Vereins, deutsche Ingenieure des Wasserfaches in der letzten Zeit herangezogen, um nach dem Mnster der in Deutschland ausgeführten Anlagen auch in den Städten des Auslandes

Wasserleitungen einzurichten. M. H., ich glaube wohl sagen zu können, dass es eine gute Erfahrung für unseren Verein ist, dass er durch sein rastloses Streben und durch seine keine Mühe scheuende Arbeit, es dahin gebracht hat, dass wir diese Anerkennung im Auslande gefunden haben. Während wir früher in vielen Fällen genöthigt waren, nach der Fremde zu gehen, ist es jetzt so gekommen, dass man uns aufsucht und die in Deutschland gemachten Fortschritte anerkennt und anwendet.

Das dritte, m. H., ist eine Frage, die von unserem Ehrenmitgliede gelegentlich eines privaten Briefwechsels angeregt wurde, eine Frage, welche auch in der Strömung der Zeit liegt: »Welchen Einfluss hat das Patentwesen auf unsere verschiedenen Vereinsfächer ausgeübt?« Die Frage ist dadurch angeregt worden, dass von dem Verein deutscher Ingenieure eine Revision des nunmehr seit 5 Jahren in Geltung befindlichen Patentgesetzes angeregt worden ist. Jener Verein hat uns, wie sie ja wissen, zur Mitwirkung aufgefordert und es ist unsererseits auch mancher werthvolle Beitrag dazu geliefert worden. Im Allgemeinen könnte man wohl die Frage dahin beantworten, dass das Patentgesetz, abgesehen von einigen Mängeln, die es besitzt, doch in seiner heutigen Gestalt einen entschiedenen Vortheil darstellt gegenüber den früheren Zuständen. Das Reichsgesetz hat es ermöglicht, Patente zu nehmen und allgemein in Deutschland giltige Patente zu erlangen. Wie jedes geistige Streben anregend auf Alle wirkt, die sich eingehender mit der betreffenden Sache beschäftigen, so ist es auch beim Patentwesen der Fall. Die durch das Patentamt stattfindenden Veröffentlichungen der Patente dienen wesentlich dazu, auf alles das aufmerksam zu machen, was bisher geleistet worden ist; sie zeigen aber auch, wo noch Mängel vorhanden sind und darin liegt die Anregung des Patentgesetzes zu weiterem und höherem Streben. Auch in unseren Fächern haben wir die gute Eigenschaft des Patentgesetzes zu bemerken Gelegenheit gehabt, und gar Mancher von uns hat sich gerne von Patentbesitzern die Erlaubniss zur Benutzung von Patenten, mit denen er Vortheile glaubt erreichen zu können, gegen entsprechende Zahlung erwirkt. Das ist die Lichtseite der Patente, aber m. H., auch die Schattenseite ist nicht ausgeblieben. Es ist ja richtig, das geistige Eigenthum soll und muss geschützt werden, ebenso gut wie das literarische Eigenthum; es muss dem Einzelnen vergönnt sein, aus seiner Erfindung auch den entsprechenden reellen Nutzen zu ziehen. Aber eins hat sich doch, namentlich bei uns im Verein, gezeigt, was nicht unseren Wünschen entspricht. Während man in früheren Zeiten sich im Verein gegenseitig mittheilte, was man geleistet hatte und froh war, wenn ein College auch probirte, was man selbst versucht hatte, herrscht jetzt, Sie wissen es ja Alle m. H., ein Jagen der Patentträger neben einander und gegeneinander, und manche Stunde im Geschäft wird dadurch nicht angenehmer, dass man überlang mit solchen Herren, die etwas erfunden zu haben glauben, zu debattiren hat. Das ist eine weniger angenehme Erfahrung, und es würde vielleicht besser sein, wenn diejenigen, die in der Lage sind, sich mit einem genommenen Patente zu beschäftigen, dessen Güte prüften und ihre Resultate veröffentlichten. Aus solchen Veröffentlichungen, auf deren Wahrheit und Richtigkeit ja selbstverständlich zum Voraus gerechnet werden muss, kann man alsdann entnehmen, nach welcher Richtung man selbst zu greifen, wohin man zu gehen hat, um das zu finden, was man sucht. Ich glaube m. H., wenn dieser Weg beschritten wird, dann sind wir trotz der Patente auf dem alten Wege, der uns ungemein gefördert hat und der uns auch sicher wenn wir an ihm festhalten, ferner noch recht weit führen wird. Und mit diesem Wunsche eröffne ich die 22. Jahresversammlung von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands und erlaube mir zunächst Herrn Syndicus Ostermeyer aus hiesiger Stadt das Wort zu ertheilen.

Digitized by Google

Herr Syndicus Ostermeyer (Hannover). M. H., gestatten Sie mir, dass ich Sie Namens des Magistrats dieser Stadt hier begrüsse und willkommen heisse. Die Bestrebungen der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands sind von besonders hervorragendem Interesse für alle Stadtgemeinden. Gas und Wasser sind ja, wenn ich mich so ausdrücken darf, 2 Hauptfactoren, mit denen die communalen Verhältnisse, wenigstens diejenigen der grösseren Städte, ganz wesentlich zu rechnen haben. Was Sie in Ihren Versammlungen Förderndes und Erspriessliches beschliessen und wirken in Bezug auf Verbesserungen in der Gas- und Wassertechnik, das kommt alles mehr oder weniger, direct oder indirect den städtischen Haushaltungen zu Gute. Wir wissen unter diesen Umständen den Vorzug wohl zu würdigen, der unserer Stadt zu Theil geworden ist, dass ein Verein wie der Ihrige in diesem Jahre seine Jahresversammlung in unserer Mitte abhält. Wir sind Ihnen hiefür zu warmen Danke verpflichtet, insbesondere auch für die Bereitwilligkeit, mit der Sie es den Mitgliedern der städtischen Collegien ermöglicht haben, an Ihren Verhandlungen theilzunehmen. Zu ganz besonderer Befriedigung, m. H., gereicht es uns, dass wir in der Lage gewesen sind, Ihnen zu Ihren Verhandlungen diese Räume in dem nahezu in seiner Restaurirung vollendeten alten Rathhause zur Verfügung stellen zu können. In diesem Saale, geziert mit den Sinnbildern altdeutscher Grösse und Herrlichkeit, von dem Kaiser mit seinen Kurfürsten, von den Wappen und Schildträgern der deutschen Hansastädte, von den Sinnbildern deutscher Erwerbsthätigkeit und deutschen Fleisses, da werden Ihre Verhandlungen, das hoffe und wünsche ich, förderlich sein und förderlich wirken für deutsches Wissen und deutsche Technik. Indem ich Ihren Verhandlungen besten Erfolg wünsche, spreche ich zugleich den Wunsch aus, dass Ihnen auch ausserhalb der Stunden, die Sie Ihrer Arbeit widmen, der Aufenthalt in unserer Stadt ein angenehmer und genussreicher sein möge.

Nachdem der Vorsitzende im Namen des Vereins dem Vertreter der Stadt für den herzlichen Gruss gedankt und die Gäste des Vereins willkommen geheissen, werden die Herren Fortmann (Oldenburg) und Engelbrecht (Stettin) zu Schriftführern berufen.

I. Bericht der Commission über die Zusammenstellung der Betriebszahlen von Gasanstalten aus 1880/81.

Herr Schulze (Chemnitz). Die vorjährige Hauptversammlung unseres Vereins in Frankfurt a. M. fasste den Beschluss, die Zusammenstellung der Betriebszahlen der dem Verein angehörenden Gasanstalten in der früheren Weise fortzusetzen.

Ihre zu dem Zwecke erwählte Commission hat in Folge dieses Beschlusses die erste derartige Zusammenstellung ihren Arbeiten zu Grunde gelegt und nur da, wo sie es für zweckmässig und wünschenswerth hielt, unter Berücksichtigung der ihr seitens einzelner Vereinsmitglieder vorliegenden Anträge Aenderungen vorgenommen, sowie Erweiterungen eintreten lassen.

Zunächst ist das Format der Statistik selbstverständlich beibehalten; dagegen sind die Spalten, obgleich bei der früheren Anordnung dadurch, dass zu gleicher Zeit eine grössere Anzahl von Anstalten auf einer Seite Platz fanden, ein Vergleich der Resultate in einzelnen Fällen leichter war, nicht wieder quer zum Format gestellt worden. Es ist dieses geschehen, um eine bequemere Handhabung zu erzielen und ein schnelleres Nachschlagen zu ermöglichen, sowie auch um mehr Zahlen auf einer Seite gruppiren zu können. Eine weitere Aenderung ist dann in sofern erfolgt, als die Mittheilungen über die Gasabgabe, als einem der wichtigsten Theile der Statistik der Platz unmittelbar nach denen über die Gaserzeugung eingeräumt ist.

Neu aufgenommen in die Zusammenstellung sind die Zahlenangaben für die von jeder Sorte des Vergasungsmaterials verwendeten Mengen, dann die grösste und geringste Erzeugung während eines Monats. Bei den Mittheilungen über die Gasabgabe ist eine neue Spalte mit dem Verkauf an bevorzugte Abnehmer (Staat, Stadt u. s. w.) nach Procenten der Gesammtabgabe und eine solche mit dem Verbrauch der vorhandenen Gaskraftmaschinen ausgefüllt, ausserdem sind für die grösste und geringste Abgabe in 24 Stunden die betreffenden Jahrestage, sowie die Verhältnisszahlen derselben zum Jahresverbrauch und endlich die Durchschnittsabgabe pro Tag hinzugefügt. Die Abtheilung »Allgemeines« ist, um die Angaben über die Anzahl der aufgestellten Gaskraftmaschinen, deren Pferdestärken, den Preis für das von diesen Maschinen verbrauchte Gas, den durchschnittlich für den Gesammtverbrauch, ausser Selbstverbrauch und Verlust erzielten Gaspreis, den Gesammtinhalt und den mittleren Durchmesser der Rohrleitung erweitert worden.

In einzelnen Fällen sind zur Retortenfeuerung ausser Coke noch Theer oder Kohlen oder beides zusammen verwendet. Da nun bis auf einen Fall nicht angegeben war, welche Mengen mit dem einen oder anderen Material vergast sind, so wurden bei der Zusammenstellung die für 100 kg sowie für 100 cbm sich ergebenden Zahlen nach dem Gesammtgewicht der zur Unterfeuerung verwendeten Materialien ausgerechnet; in dem einen erwähnten Falle sind jedoch diese Zahlen in der Spalte für Bemerkungen aufgeführt. Eine directe Vergleichung mit den Unterfeuerungsverhältnissen der nur Coke verwendenden Anstalten ist dadurch ermöglicht, da bekanntlich 1 kg Theer 1 kg Coke ersetzt.

Ihre Commission hat dagegen nach den eingezogenen Erkundigungen nicht für zweckmässig gefunden, die Angaben über die Jahreseinnahmen für die verwertheten Nebenproducte in die Zusammenstellung wiederum mit aufzunehmen. Es sind dieses Zahlen, deren geringere oder grössere Höhe doch hauptsächlich ausser von dem jeweiligen Markte von der Lage der einzelnen Anstalten abhängt. Ist ein billiges Brennmaterial in der Nähe oder keine Concurrenz für die Abnahme des Theers und der ammoniakalischen Producte vorhanden, so kann auch der umsichtigste Leiter einer Anstalt keine hohen Werthe für die Nebenproducte erzielen. Aus der Vergleichung dieser Zahlen lässt sich auch nur auf den mehr oder weniger günstigen Markt an dem betreffenden Orte schliessen.

Die Betheiligung bei der zweiten Zusammenstellung der Betriebsresultate hat in erfreulicher Weise und zwar um 60 pCt. zugenommen, umfasst jedoch immer erst circa 42 pCt. der dem Verein angehörenden oder der in dem Verein durch ihre Dirigenten vertretenen Gasanstalten. Es liegen nun zwar verschiedene Mittheilungen über spätere Betheiligung vor, doch ist ihre Commission der Ansicht, dass es nützlich und wünschenswerth ist, auch bei dem jetzigen Umfange die Zusammenstellungen fortzuführen und stellt daher bei der geehrten Versammlung den Antrag

»die Fortsetzung der statistischen Zusammenstellung beschliessen und die nöthigen »Mittel hierzu bewilligen zu wollen.«

Der Vorsitzende dankt der Commission für ihre Arbeit und bittet die Mitglieder der Commission, ihre Thätigkeit in gleicher Weise im nächsten Jahre fortzusetzen.

II. Bericht der Commission für Förderung des Gasgebranches zu häuslichen und technischen Zwecken.

Die XXI. Jahresversammlung beauftragte die Commission, der gegenwärtigen Versammlung Massnahmen und Vorschläge zu unterbreiten, welche geeignet erscheinen, die Verwendung des Gases für Koch-, Heiz- und technische Zwecke zu fördern.

Digitized by Google

Die hier berichtende Commission — nach dem Austritt der Herren Brehm nnd Kümmel, bestehend aus den Herren Hansding und Schnlz (Berlin), Tnsche (Dessau), Voss (Krakan), Wobbe (Hamburg) nnd C. Kohn (Frankfurt a/M.) — war sich von vornherein bewusst, dass sie mit dem erhaltenen Auftrag kein wesentlich nenes Arbeitsfeld zn betreten hat. Den Stoff für die folgenden Darlegungen schöpfte sie daher ans der Praxis und fand denselben erfrenlich vermehrt durch Mittheilungen auf Fragebogen, von denen 260 an die Herren Fachkollegen versandt, 70 davon beantwortet znrückgeschickt wurden. Für diese oft sehr schätzenswerthen Mittheilnngen sprechen wir den Einsendern hiemit unseren Dank aus.

Die erfolgreiche Ansnutzung der wärmegebenden Eigenschaft des Leuchtgases hat gerade in den letzten 15—20 Jahren ausserordentlich zugenommen. Es gilt nnn aber bei dem Erreichten nicht stehen zu bleiben, vielmehr zu streben, einen Gasabsatz für genannte Zwecke zn erreichen, wie er in einzelnen Theilen Deutschlands, mehr noch in gewissen Städten der benachbarten Staaten besteht.

Für unsere weiteren Schritte werden wir daher die Fragen zu prüfen haben:

1) welche Nachtheile haben sich bei den bestehenden Einrichtungen gezeigt und wie sind sie zn beseitigen?
2) welche Schritte seitens der Gasanstalten sind geeignet, dem Pnblikum die Gasverwendung für die angegebenen Zwecke zu erleichtern, nm dieser Verwendung mehr Eingang zn verschaffen?

In den Hanshaltungen ist der einfache Gaskocher lange und meistens sicher eingebürgert — nicht immer sicher, wenn er zu fortgesetzter Unzufriedenheit Anlass gibt. In seiner ergänzenden Wirksamkeit zu den Küchenherden mit gewöhnlicher Fenernng hat sich das Gas zum Kochen und Wärmen durch seine stete Bereitschaft, mühelose nnd billige Benutzung in dem Haushalte sein Terrain erobert. Er wird in seinen Leistungen aber auch streng controlirt. Jede Störnng dnrch den Gebrauch bringt ihn leicht in Misscredit. Bei einigem technischem Verständniss des Publikums läge Besserung dnrch Selbsthilfe zur Hebung des Missstandes nahe. Es erscheint daher sehr geboten, dem grossen Pnblikum nmfassende Anleitung und Auskunft über alle das Kochen anf Gas betreffende Fragen planmässig zn geben. Broschüren in allgemein verständlicher Abfassnng, ähnlich wie für den Gebrauch des Gases zur Beleuchtung, sind jedenfalls zu empfehlen. Einzelne wenige Gasgesellschaften haben für ihre Abnehmer solche Anleitnngen fertigen und an jene vertheilen lassen. Dieser Weg sollte aber allgemeiner und durch Mitwirkung nnseres Vereines betreten werden. Wir kommen später anf diesen Gegenstand zurück. — Beachtung verdient das Vorgehen in Ratibor. Hier besuchen die erwachsenen Mädchen der oberen Schulklassen nnter Führung der Lehrer die Gasanstalt alljährlich und nehmen Kenntniss von den angestellten Kochversnchen und der Einrichtnng der Apparate. — Es ist dies der kleine Anfang jenes Vorgehens, über das nnser Commissionsmitglied, Herr Voss (Krakau) s. Z. im Gas-Journal berichtete, wonach in New-York nnd Philadelphia im Winter 1879 von einer Dame öffentliche Unterrichtsstunden für Kochen, Braten und Backen auf Gas ertheilt wurden und woran in New-York allein ca. 700 junge Mädchen nnd Franen theilgenommen haben sollen — ein Vorgehen, das bei nns wohl von gleich günstigem Erfolg hinsichtlich des Besuches nicht begleitet sein dürfte.

Die im Handel vorkommenden Gaskocher genügen oft sehr schlecht, den berechtigten Forderungen für gute und öconomische Verbrennnng des Gases. Bei ihrer fabrikationsmässigen Herstellung besteht viel Willkür und die von vielen Seiten — auch in den Frage-

Digitized by Google

bogen — erhobenen Klagen sind begründet. Die schlechten Kocher in den Händen des Publikums bringen auch die wirklich guten leicht in Verruf. Hier ist der zu niedrige Anschaffungspreis als Concurrenzmittel schädlich, der es oft nicht zulässt, brauchbare gute Waare zu fertigen. Im Gebrauch stellen sich solche Apparate um so theurer durch Gasverschwendung. So sind in letzter Zeit billige Apparate auf den Markt gekommen als »amerikanische«, welche 1½ bis 2mal so viel Gas gebrauchen, als ähnliche Apparate mit gleicher Leistung aus einer deutschen renommirten Fabrik.

Wir brauchen aber nicht einmal zu Ausnahmen zu greifen. Durch ein Mitglied unserer Commission sind neuerdings vergleichende Versuche gemacht worden. Unter fünf aus dem Handel entnommenen Apparaten, die im Allgemeinen zu den besseren zählen und sehr eingehend geprüft wurden, waren zwei (anscheinend englisches Fabrikat), die wegen unvollkommener Verbrennung des Gases und belästigendem Geruch als untauglich mussten bezeichnet werden. Bei diesen 5 Apparaten schwankte der Gasverbrauch für Erwärmung von ½ Liter Wasser auf 100° C. von 13,3 bis 20 Liter — also um 50,4%, während die dazu erforderliche Zeit zwischen 5½ bis 11,0 Min. betrug. Ein passend gewählter Schnittbrenner gibt in öconomischer Hinsicht bessere Resultate, als jene beiden Kochapparate.

Der Theil der beim Kochen wirklich ausgenutzten Wärme, den ein bestimmtes Gasquantum überhaupt zu entwickeln vermag, hängt in erster Reihe von der Güte des Kochbez. Brennapparates ab. Im Allgemeinen finden wir ihn angegeben zu 2900 WE., also zu ca. 50% der Verbrennungswärme, welche nach Prof. Naumann aus 1 cbm Steinkohlengas bei guter Verbrennung mit 5810 WE. entwickelt werden können. Durch den besten der oben genannten Versuchsbrenner wurden 91,9 WE., erzeugt von 25,5 Liter Gas, vom Wasser aufgenommen, was pro cbm Gas 3603 Wärmeeinheiten ergibt, oder 24,3% mehr, wie oft angenommen und angegeben.

Diese Angaben mögen darthun, innerhalb welch' bedeutender Schwankungen die Leistungen der Gas-Kocher sich bewegen. Diese letzteren im Allgemeinen um 50 oder 25% verbessern, ist im Effect dasselbe, als eine Herabsetzung des Gaspreises zum Kochen um ebensoviele Procente. — Aus dem Gesagten geht hervor, was ein guter Kochapparat leisten kann und was die käuflichen Apparate wenigstens annähernd leisten sollten. Es ist damit ein gewisser Massstab zur Werthbestimmung gegeben. Erwünscht wäre es gewiss, auf Grundlage einheitlicher Versuchsmethode — denn auf diese kommt es sehr an — diese Werthbestimmung practisch und möglichst vollständig durchgeführt zu sehen. Ihre Commission konnte zu dieser umfassenden Arbeit in diesem Jahre nicht gelangen; sie hielt es deshalb auch nicht für angezeigt, den angeregten Gedanken des Ausschreibens einer Concurrenz für die besten einfachen Gasapparate zum Kochen und Heizen im Haushalt im vergangenen Jahr und ohne die erforderlichen Grundlagen jetzt schon zu verwirklichen.

Gute Apparate dem Publikum zu bieten, liegt ebenso im Interesse dieses, wie in dem der Fabrikanten und Gasanstalten, also im Interesse jedes Betheiligten. Dies allseitige Interesse dürfte bei ernstem Wollen zu erreichen nicht geradezu unmöglich sein. Die Fabrikanten, deren Zahl bei uns wohl wenig mehr als ½ Dutzend beträgt, sollten der Anfertigung der Koch- und Heizapparate, namentlich der einfachen Typen, mehr Aufmerksamkeit zuwenden und solche mit unzulänglichen Leistungen nicht in den Verkehr bringen. Die Gasanstalten sollten andererseits auch nur gute Kochapparate von anerkannt gewissenhaften Firmen beziehen und darnach streben, den Vertrieb mehr in die Hand zu bekommen, als dies jetzt der Fall ist; sie sollten ferner keinen Apparat fortgeben, den sie nicht geprüft, wenn nöthig, justirt haben. In vielen Städten besorgen allerdings nicht die Anstalten,

Digitized by Google

sondern die Jnstallationsgeschäfte den Vertrieb der Kochapparate. Ob diese die Fabrikation oder nur den Handel damit betreiben, eine gewisse Einwirkung unter Hinweis auf die Qualität-Unterschiede wird seitens dieser Geschäfte nicht zurückgewiesen werden. Betreiben diese letzteren nur den Handel, dann ist es ihnen wohl nur angenehm, mangels der nöthigen Kenntniss die Vermittelung der Anstalten benutzen zu können, sofern die Anstalten auf einen Verdienst ganz verzichten. Für diese sind die Kochapparate doch nur Mittel zum Zweck und sollen es nur sein. Einzelne Gasanstalten haben die Aufmerksamkeit, Gaskocher an ihre Abnehmer bei passenden Anlässen zu verschenken; andere leihen sie für eine gewisse Zeit kostenfrei aus. Jn München, wo die Gasanstalt gleichzeitig das bedeutendste Installationsgeschäft der Stadt betreibt, ist erreicht, dass in jeder Küche, in der überhaupt Gas ist, auch ein Gaskocher benutzt wird. Besondere Aufmerksamkeit sollte den Apparaten seitens der Anstalten gewidmet werden, welche ein Gas schwerer als Steinkohlengas bereiten; denn hier bedarf es einer besonderen Regulirung, welche seitens der Fabrikanten, die Steinkohlengas zu ihren Versuchen verwenden, nicht vorgenommen werden kann.

Ueber den Nutzen der Musterlager und Ausstellungen von Apparaten sprechen sich die Veranstalter derselben günstig aus. Wo dies weniger der Fall ist, da liegen örtliche Hinderungsgründe vor.

Ungleich beschränkter als die Verbreitung der einfachen seither erwähnten Kochapparate ist die Zahl der grösseren Koch- und Bratmaschinen. Gewohnheit, Kostenpunkt und manche Nebenumstände hindern ihre Verallgemeinerung. Selbst der früher oft erwähnte dänische Apparat scheint neuerdings nur wenig Fortschritte in seiner Einführung gemacht zu haben. Für die erweiterten Anforderungen an die Kücheneinrichtungen wird der Feuerungskochherd seine Stelle wohl noch lange behaupten. Grössere Verbreitung finden die Badeeinrichtungen mit Gasheizung, besonders in Städten mit Wasserleitung und Kanalisation.

Auf dem Gebiet der Heizung von Wohn- und Aufenthalts-Räumen mit Gas sind die entgegenstehenden Hindernisse schwer und selten ganz zu beseitigen, selbst durch verbesserte Einrichtungen. Unser Wärmebedürfniss im Winter ist zu gross, um es durch Heizung mit Gas ganz befriedigt zu sehen. Leuchtgas als Produkt der Fabrikation enthält für eine bestimmte Menge nur 25—28% jener Verbrennungswärme, welche in der Steinkohle enthalten ist, aus der jenes Gasquantum im Grossbetrieb hergestellt werden kann. Wo es sich darum handelt, kleinere Räume schnell und mässig zu durchwärmen, unerwartet, für eine kurze Zeitdauer — oder beim Uebergang der Jahreszeiten zum Frühjahr oder Winter: in diesen Fällen kann die Gasheizung immerhin Vortheile und Annehmlichkeiten bieten. Aehnliches gilt für Kamine, die zwar mehrfach mit Gasheizungs-Einrichtungen bei uns sich vorfinden, in Wirklichkeit aber mehr als Zierstücke dienen. Herr William Siemens in London hat unlängst für Kamin-Heizung eine Combination des Feuerungs-Materials von Coke und Gas empfehlend angegeben. Bei 9-ständiger Heizung seines 210 cbm. haltenden Bureaus waren zur Erhaltung von 13—14° R. 1¾ cbm. Kohlengas und ca. 10 kg. Coke erforderlich, ein Resultat, das in demselben Kamin vor der, übrigens einfachen Umänderung, durch Kohlenfeuer selbst mit grösseren Kosten nicht erreicht werden konnte.

Wenden wir uns zu dem Verbrauch des Gases für technische Zwecke im Allgemeinen, so nimmt derselbe hinsichtlich seines Ausdehnung eine wesentlich bedeutendere Stelle ein, als der im Haushalt. Es kommt dabei nicht an auf Zahlenangaben oder Vergleiche, denn statistische Grundlagen sind dermalen sehr ungenügend vorhanden und schwer erreichbar — es genügt die Erfahrung, dass für alle die vielseitigen Anforderungen unserer

Digitized by Google

gewerblichen Thätigkeit, für das Verdampfen, Trockenen, Sengen, Glühen, Schmelzen u. s. w. das Gas weiten Eingang fand und noch viel weiteren Eingang finden würde, wenn übersichtliche Zusammenstellungen vorlägen über dies ganze Verwendungsgebiet des Gases. Wir meinen — wenn eine Darstellung der einzelnen Apparate in Text nnd Zeichnungen, mit Angaben über ihre Leistungen, Anschaffungs- nnd Betriebskosten den Gewerbetreibenden in die Hand gegeben werden könnte, worin sie Auskunft und Anhalt fänden nach jeder Richtnng, so würde gewiss Mancher auf die nutzbringende Verwendung des Gases mit den für seine speciellen Zwecke nöthigen Modifikationen geführt, an welche er vordem nicht gedacht hat. Eine solche Arbeit besteht nicht; ihr Vorhandensein müsste aber für uns und für Andere gleich anregend und belehrend wirken. In vielen Fällen besitzen ja die Fabrikanten und kleineren Gewerbtreibenden von vorneherein jene Findigkeit für Einrichtnngen und Verbesserungen in ihren Betrieben, die Nutzen bringen und concurrenzfähiger machen; nichtsdestoweniger empfiehlt es sich, dieser Findigkeit entgegenzukommen. So gebraucht die Seiden-Industrie zum Appretiren der fertigen Seidenwaaren eine ganze Reihe von Gasapparaten, die sich als ihr eigenthümlich herausbildeten, immerhin aber wohl noch verbesserungsfähig sein dürften. Anleitnngen, wie sie vorhin erwähnt wurden, können anch manche Vorurtheile, manch ungläubiges Kopfschütteln beseitigen. Nach verlässlichen Angaben hat die königl. Ostbahn in Berlin zum Anheizen der Lokomotiven mit Gas statt mit Holz nnd Reisig beträchtliche Ersparnisse erzielt. Andere Bahnverwaltungen haben — wie nns berichtet wird — sich nicht einmal zn einem Versnch bereit finden lassen, trotz gegebener Anregung. Neues anf diesem Gebiete thut sich fortwährend auf. Die Erfahrungen der Gold- und Juwelenindustrie in Hanau haben dargethan, dass Diamanten durch Ansglühen im Gasfener an intensivem Fener gewinnen gegenüber der seitherigen Glühmethode im Holzkohlenfener. So sprechen gewiss viele Betrachtungen und Erfahrungen dafür, dass durch allgemeine Bekanntgabe und einheitliche Sammlung der Resultate der Gasbenutznng in der Industrie manche Lücke ausgefüllt nnd Erspriessliches erreicht werden kann.

Für technische Verwendnng weitans am bedentendsten ist der Gasverbranch für Kraftzwecke, für den Betrieb von Motoren. Die letzteren als solche interessiren uns hier nicht weiter. Wir erinnern uns nur ihrer grossen Verbreitung in den verschiedensten Constructionen nnd in Stärken von ¼ bis 100 (bezw. 113) Pferdekräften, wie eine letztere nach der Construction der Deutzer Motorenfabrik im Opernhaus zu Frankfurt a/M. für Wasserhebung seit etwa Jahresfrist zufriedenstellend arbeitet. Die Mehrzahl der anfgestellten Motoren dient dem Kleingewerbe mit Kraftleistnngen von ¼ bis 2 Pferdekräften. In 65 Städten nuseres inländischen Vereinsgebietes sind nach Angabe der Fragebogen (incl. Berlin) 1285 Gasmotoren mit 2518^e aufgestellt, von denen 994 Stück = 77 % auf Stärken von ¼—2^e und 291 Stück = 23 % auf Stärken von 2^e an aufwärts entfallen. An der Gesammtkraftleistung nehmen die kleineren Motoren mit 1141^e = 45 %; die grösseren mit 1377^e = 55 % theil. Unter Grnndlage der etwa für die Hälfte der genannten Motoren-Anzahl angegebenen Verbranchsmengen an Betriebs-Gas ergibt sich der Gasverbranch ziemlich zuverlässig zn 870 cbm. pro Pfdkft. nnd Jahr, was nach Abrechnung der Sonn- nnd Feiertage einer durchschnittlichen Arbeitszeit von 3 Stunden pro Tag entspricht.

Angesichts solcher Verbrauchsmengen an Gas für industrielle bezw. motorische Zwecke mag es vielleicht angemessen erscheinen, gerade nach dieser Richtung hin alle Anstrengungen zur Hebung des Gasabsatzes zu machen nnd den für Küchen- und Hausgebrauch wegen seiner anscheinenden Untergeordnetheit etwas stiefmütterlicher in der

Digitized by Google

Pflege zn bedenken. Derartigen etwaigen Erwägungen gegenüber wird es anch hier heissen müssen: das Eine thun und das Andere nicht lassen; denn einmal entzieht sich der Gasverbrauch in Haushaltungen meistens den zutreffenden Berechnungen hinsichtlich der Mengen, ein andermal hat nicht jede Stadt Industrie, mitnnter kaum die Anfänge gewerblicher Betriebsamkeit, während für das Kochen anf Gas immerhin ein angemessenes Gebiet geboten sein kann.

Wir möchten bei diesem Anlass daranf hinweisen, dass es für den Zweck, den unser Bericht zu förderu strebt, nicht ohne gnten Einflnss sein wird, wenn eine Trennung der für Kochen, Heizen und für die weiteren industriellen Verwendungen abgegebenen Gasmengen von denen für Beleuchtung in den Betriebs-Uebersichten thnnlichst stattfindet. Wir sagen thnnlichst; denn wir wissen, dass hier oft grosse Schwierigkeiten vorliegen. Die Wirkungen ergriffener Massregeln lassen sich im günstigen oder ungünstigen Erfolg, in der Förderung des ersteren und Hebung des letzteren, oft dann erst sicher beurtheilen, wenn ihnen gute statistische Grundlagen znr Seite stehen.

Was die direkten Erleichterungen seitens der Gasanstalten für die vermehrte Benutzung des Gases zn den hier in Frage kommenden Zwecken betrifft, so bewegen sich diese anf bekanntem nnd mehr oder weniger benutztem Gebiete. Sie nmfassen die thnnlichst billige, noch besser kostenfreie Herstellung der Znleitungen bis zum Gebände nnd die Zahlnngs-Erleichternngen für die Gasleitnngen in demselben; sei dies, je nach Umständen, dnrch Herstellung znm Selbstkostenpreis oder gegen Miethe oder ratenweise Abzahlnng. Sie nmfassen ferner die Hergabe der Gasmesser zu den wenigst belästigenden Bedingungen. Die Eigenthums-, Mieths- und Unterhaltungs-Verhältnisse der anfgestellten Gasmesser werden, woran hier nur erinnert werden soll, bekanntlich sehr verschieden aufgefasst nnd es lassen sich sowohl Gründe für, als gegen die einzelnen Auffassnngen anführen. Eine Norm ist also nicht zu geben, ansser der allgemeinen, dass je nach Möglichkeit nnd Umständen die Benntzung der Gasmesser auf thnnlichste Erleichterungen basiren sollte. Häufig finden wir den Modus derart eingeführt, dass den eingeräumten billigsten Gaspreisen ein Zngeständniss für die Gasmesserbenutzung sich nicht beigesellt, dass also gewissermassen gegenseitige Compensation eintritt. Des Weiteren wird bei den Zngeständnissen und Erleichterungen die Vermiethnng oder Abgabe von geeigneten Koch- und Heizapparaten gegen Abzahlung in's Auge zu fassen sein, also vornehmlich von Gasheerden und Gasöfen, Badeöfen n. dgl. So vermiethet beispielsweise die Sonth-Metropolitan-Gas-Company Gasöfen im Anschaffs- bezw. Kostenbetrag von Mk. 100 zu Mk. 2.50 pro Qnartal nnd macht die Zuleitungen, Rohrverbindungen zn selbstkostenden Preisen. In gleicher Häufigkeit wie dort dürften Gelegenheiten zu solchen Vermiethungen sich kaum ergeben. Die Durchschnittstemperatnr für die Wintermonate Dec., Jan., Febr. ist nach Dove's Tabellen in London und Edinburgh + 3,26 bezw. + 2,9° R., während in Berliu + 0,24° und in Frankfurt a/M. + 0,22° R. beträgt.

Für Gasmotoren hat der Verleih- nnd Abzahlungsmodus günstigeren Hintergrund und kommt neuerdings bei nns mit Recht mehr nnd mehr in Anfnahme. Wir zeigten oben an Zahlen, wie stark das Kleingewerbe bei der Verwendnng von kleineren Motoren sich betheiligt. Aber gerade die Vertreter des Kleingewerbes sind nicht zu oft in der Vermögenslage, einige Tansend Mark in ihren Betrieb zu stecken für Beschaffung einer Maschinen-Anlage. Und doch könnten sie durch dieselbe den Kampf mit dem umsichgreifenden Grossbetrieb erfolgreich führen. Hier können auch die Gasanstalten, die mit dem gesammten Geschäftsleben in so nahen Beziehungen stehen, erspriesslich wirken für sich und Andere dnrch Verleihung von Motoren gegen hinlängliche Sicherstellnng nnd Verzinsnng bezw.

Digitized by Google

Amortisation. Kaiserslautern scheint vor 2 Jahren den Anfang damit gemacht zn haben.*) Die Verzinsung geschieht zu $4^{1}/_{2}$% p. a., die Rückzahlung in beliebigen Jahresraten. Der Motor verbleibt bis znr gänzlichen Kapitalabtragung Eigenthum der Anstalt; im Concnrs- oder ähnlichen Fall wird nnr die Hälfte der wirklich geleisteteu Zahlungen an die dazu Berechtigten vergütet. Kaiserslautern hat für seine 18 Motoren mit ca. 20 ^{e} einen Absatz von Maschinengas über 20,000 cbm. = 2,15% der jährlichen Gesammt-Abgabe bei $13^{1}/_{2}$ ₰ p. cbm erreicht und ist mit der Einrichtung und dem Erfolg in der kurzen Zeit zufrieden.

Ein ähnliches Verhältniss besteht seit Kurzem in Altona, wo wenig Industrie vorhanden. Hier sind die Bedingungen schärfer und bestimmter. Die Verzinsung geschieht zu 5% p. a. mit Quartalszahlung postnumerando. Der Kapitals-Abtrag hat in 3 Jahren zu erfolgen. Im Concursfall ist der Vertrag sofort aufgehoben. Alle geleisteten Abzahlungen verfallen zu Gunsten der Vermietherin. Die Bedingungen, von denen nnr die hauptsächlichsten genannt werden sollen und die wir in vollständigem Exemplar Herrn Kümmel verdanken, sind in 14 Paragraphen gründlich nnd so durchgearbeitet, dass Mieths-Abschlüsse auf Grund dieser Bedingungen ein Risico für die Gas- nnd Wassergesellschaft in Altona nicht wohl in sich schliessen. Auch hier ist die Sache zu neu, um eine volle Beurtheilungs-Möglichkeit zuzulassen. Altona hat — wie gesagt — wenig Indnstrie. Bis jetzt sind dort einige 30 Motoren von zusammen ca. 65^{e} vorhanden. Die obigen Anführungen über diesen Gegenstand mögen genügen. Wir fügen nur an, dass eine Reihe von anderen Anstalten ähuliche Einrichtungen zu treffen beabsichtigt.

Als letzten nnd jedenfalls wichtigsten Mittels zur Hebung des Gasverbrauches in den fraglichen Richtungen gedenken wir schliesslich der Gaspreise. Wo diese für Kohlengas in Höhe von 20—24 Pfg. p. cbm bestehen, da ist ohne das Zugeständniss grösserer Rabatte von vornherein wenig Aussicht für Erfolge anf gedachtem Gebiet; wenn auch die Gasverwendnng znr Belenchtung diese Preise aus gegebenen Rücksichten zulässig erscheinen lassen mag. Ist der billigste Preis selbstredend der förderlichste, so wird die Bemessung desselben durch eine Menge Nebenfragen bedingt,. welche in den wenigsten Fällen als gleich und übereinstimmend erscheinen; er wird anch nicht zum geringsten Theil zn bemessen sein dnrch die Preise der mit dem Gas concurrirenden festen nnd flüssigen Heiz- und Feuerungsstoffe. Die Concurrenz des Petrolenms ist gerade für die Kochzwecke im Haushalt sehr beachtenswerth nnd gewissermassen rückwirkend auf die Gaspreise. Nach den Versuchen eines unserer Commissions-Mitglieder erreicht man beim Sieden von 1 Lit. Wasser mit 17 gr besten Petroleums — allerdings erst in $23^{1}/_{2}$ Minuten — dasselbe, was mit $25^{1}/_{2}$ l (Hamburger) Kohlengas (spec. Gew. 0.43) in $11^{1}/_{2}$ Minuten — also etwa in halber Zeit — erreicht wurde nnd bei Kohlengas von 0.40 spec. Gew. durch etwa 30 l erreicht werden kaun. Nimmt man den Preis besten Petroleums zn Mk. 27 p. % kg im Zollgebiete und für Steinkohlengas (spec. Gew. 0.40) zn 16 Pfg. p. cbm, so betragen die Kosten für obige Wärmeleistnng bei Petrolenm = 0.446 Pfg. nnd bei Kohlengas = 0.480 Pfg. Ohne Rücksicht anf die dem einen und dem anderen Heizungsmittel zukommenden vergleichsweisen Vorzüge bezw. Nachtheile wird die Verwendung des Gases zu Kochzwecken erfolg- nnd nmfangreiche Einführung nur da zu gewärtigen haben, wo ein Gaspreis von höchstens 16 Pfg. besteht. Thatsächlich finden wir für Koch- nnd Motorengas bei einzelnen Anstalten Preise bis zu 13 und $12^{1}/_{2}$ abwärts gehend; in dem äussersten

*) Nachträglich erfahren wir, dass in Minden mit leihweiser Abgabe von Gasmotoren schon vor ca. 6 Jahren begonnen wurde.

Digitized by Google

uns bekannt gewordenen Fall in Sonderburg auf Alsen sogar zu 12 Pfg.*) (also etwa wie in London 1000 cbf engl. = 3/6 d.). Nach Umbau der stark vernachlässigten Anstalt durch die Firma Schulz & Sackur (Berlin) im Herbst 1881 wurde unter voller Zustimmung, zum Theil auf Betreiben der Stadtverwaltung, der Preis für Kochgas auf 12 Pfg., für Leuchtgas auf 17 Pfg. festgesetzt. Im Uebrigen gewährt man weiteste Erleichterungen für Einrichtungen; kostenfreie Zuleitung und miethfreie Gasmesser; Abschlags-Zahlungen auf die Einrichtungen in den Häusern innerhalb 5 Jahren bei 5% Verzinsung; Berechnung einer Leuchtflamme in jeder Küche zum Kochgaspreise. Bei Eröffnung des umgebauten Werkes am 1. Dezbr. 1881 waren 287 Gasmesser, davon 128 Stück (ca. 44%) für Kochgas aufgestellt, wodurch sich für die Zeit bis 1. Mai etc. das Abgabe-Verhältniss zwischen Leucht- und Kochgas ebenfalls auf ca. 44% stellte; und zu der Erwartung berechtigt, dass nach Jahresfrist der Verbrauch an Kochgas nahezu 25% der Jahresabgabe oder 5 cbm. pro Einwohner ergeben wird. In Sonderburg scheinen eben noch dänische Gewohnheiten hinsichtlich des Kochens zu bestehen.

Dass übrigens die Gaspreise allein für den Gasverbrauch zu häuslichen und technischen Zwecken nicht massgebend sind, ist aus dem letzten Jahresbericht der Compagnie Parisienne für 1881 zu entnehmen, deren Gaspreis im Allgemeinen 30 cs. (24 ₰) beträgt. Der Bericht gibt den Gasabsatz bei Tage d. h. vom Löschen bis zum Anzünden der Laternen auf 67 Mill. = ca. 25% an und sagt dann wörtlich: „Dieser Verbrauch ist hauptsächlich aus der Verwendung von Gas für häusliche und technische Zwecke hervorgegangen, wofür sich das Bedürfniss tagtäglich mehrt und dem Absatz ein stets sich erweiterndes Feld eröffnet.“ Wir schalten hier ein, dass der Tagesabsatz in Berlin für die städtischen Gaswerke nach den uns gemachten Angaben 19,7% beträgt. Als wesentliches Förderungsmittel zur Gasabgabe für alle Verwendungsweisen ist die kostenfreie Einrichtung der Aufsteigeröhren (conduites montantes) in den Häusern durch die Gas-Compagnie zu bezeichnen, deren die Gesellschaft 15773 in ca. 12900 Häusern mit einem Aufwand von ca. 9¾ Millionen Francs ausgeführt hat, so dass etwa 32,7% aller Abonnenten der Pariser Gasgesellschaft ihren Gasbedarf aus diesen Aufsteigröhren beziehen. Der Bericht erweist daher mit Recht auf den grossen Einfluss derselben für die Vermehrung des Gasabsatzes in den über dem Erdboden belegenen Wohnungen und sonstigen Räumen, so dass es die Mühe lohnt, die Zahl derartiger Installationen zu mehren und die verhandenen ergiebiger zu machen.

Nach diesen beiden Hinweisen auf die im Kleinen und im Grossen in Sonderburg und in Paris erzielten Erfolge gelangen wir zum Schlusse unseres Berichtes. Wir versuchten — vielleicht zu ausführlich für die hier zugemessene Zeit, hoffentlich nicht für das Maass Ihres Interesses — dem erhaltenen Auftrag zufolge die Mittel an einander zu reihen, die den Bestrebungen für vermehrte Verwendung des Gases zu Koch-, Heiz- und technischen Zwecken wirksam und förderlich erscheinen. Bei der Fülle des theilweise bekannten und anderweit wohl schon behandelten Stoffes konnte Manches nur angedeutet werden. Einiges ist unserer Beachtung möglichenfalls entgangen. Welche Mittel in diesem oder jenem Falle, für diese oder jene Verhältnisse zur Anwendung dienlichen sind, wird der Einzelne selbst herausfinden; auch hier schickt sich nicht Eins für Alle. Je ausgiebiger, zahlreicher und dem Bedürfniss entgegenkommender aber die Mittel sind, desto sicherer ist der Erfolg; denn in der Auffassung stimmen wir wohl Alle überein — im

*) Neuerdings hat Köln ebenfalls diesen Preis für Koch- und Betriebsgas.

Gegensatz zu den in manchen Berufskreisen gerade heutzutage auftretenden Anschauungen — dass nicht Engherzigkeit und Beschränkung, dass vielmehr freie Beweglichkeit, sowie Erleichterungen aller Art die Fortschritte und Erfolge auf dem geschäftlichen und wirthschaftlichen Gebiet sichern und endgiltig auch wohl stets sichern werden.

Sollte der Verein der weiteren Verfolgung des fraglichen Zweckes seine Beachtung ferner widmen und namentlich dem Hauptpunkt der obigen Vorschläge näher treten wollen, so stellt die Commission den folgenden Antrag:

»Der Verein erkennt den Mangel einer allgemein fasslichen deutschen Schrift »an, welche dem Publikum und den gewerblichen Kreisen Aufklärung und Anhalt »gibt, über richtige Verwendung des Gases zu Koch-, Heiz- und technischen Zwecken »und der hierfür geeigneten Apparate und Einrichtungen. — Der Verein beauftragt »die bestehende Commission, die Abfassung einer solchen Schrift mit erklärenden »Zeichnungen oder Scizzen unter Angabe der Resultate eigener Prüfungen geeignet »zu veranlassen und bewilligt dem oder den Verfassern ein Honorar aus Vereins»mitteln von Mk. 500.«

Namens der Commission: C. Kohn.

(Fortsetzung folgt.)

Aus den Verhandlungen des **Vereins baltischer Gasfachmänner** in Posen.

15. und 16. August 1881.

(Fortsetzung.)

Am zweiten Sitzungstag wird beschlossen, für die statistische Zusammenstellung eine von Herrn Müller (Thorn) vorgelegte zweckmässige Tabelle zu benutzen und ferner nach kurzer Diskussion der Antrag angenommen »die Veröffentlichung der Tabelle im Gasjournal ganz aufzugeben«.

Welche Mittel gibt es, um eine kleine Gasanstalt ertragsfähig zu machen?

von Corswandt (Gumbinnen). Meine Herren! Ich glaube, diese Frage ist, in ihrer Allgemeinheit gefasst, recht schwierig zu beantworten; manche von Ihnen werden die Achsel zucken und sagen: da ist guter Rath theuer, jedenfalls muss man dahin trachten, den Gasconsum so viel als möglich zu vergrössern, den Gas-Consumenten die Benutzung des Gases so bequem als möglich zu machen, die Reparaturen schnell und sorgfältig herzustellen und peinlich dafür zu sorgen, dass keine Störungen vorkommen. Das ist ganz richtig und ich glaube dies auch befolgt zu haben, aber es soll dies auch den Herren Consumenten nicht zu theuer zu stehen kommen, diese wissen genau nach Pfennigen zu berechnen, was ihnen die Petroleumbeleuchtung kostet. Wollte man den Preis des Gases so niedrig ansetzen, dass das Petroleum mit dem Gase nicht concurriren könnte, so würde ja allerdings der Gasconsum steigen, aber es würden sich deshalb keineswegs Alle Gaseinrichtungen machen lassen und es würde sehr fraglich sein, ob hierdurch irgendwie ein Vortheil zu erreichen sei. Das Heiz- und Kochgas, sowie das Gas für Motoren kann ja, weil es den Tages-Consum vergrössert, billiger als das Leuchtgas abgegeben werden, aber es dürfte für die Gasanstalt wiederum mit besonderen, nicht herauszuwirthschaftenden Kosten verknüpft sein, diesen Kunden, die möglicherweise nur eine Stunde Mittags Gas zum Kochen benutzen, eine besondere Gasuhr gratis zu stellen, denn dies müsste in einem solchen Ort wie Gumbinnen, wo alle Gasuhren gratis gestellt werden, geschehen. Dass aber mit billigen Preisen etwas zu

Digitized by Google

machen ist, das zeigen uns die Gasanstalten kleiner dänischer Städte und darum wäre es mir recht lieb, etwas Näheres zu erfahren, wie diese die enorm günstigen Resultate erzielt haben, namentlich wie diese Anstalten verwaltet werden.

Ich habe verschiedene kleine Gasanstalten verwaltet, die grössten Erträge erzielte ich da, wo die Verwaltung am einheitlichsten organisirt, wo das Technische mit dem Kaufmännischen verbunden war. Es sei ferne von mir zu tadeln, dass die Gasanstalten städtisch sind; ich halte dies im Gegentheil für durchaus zweckmässig, aber ich glaube annehmen zu dürfen, dass eine kleine Gasanstalt mit besserem Erfolge verwaltet werden kann, wenn sie weniger, als sonst üblich mit dem schwerfälligen städtischen Apparat in Verbindung gesetzt würde. Es wurde hier in unserem Verein die Frage, ob der Dirigent einer städtischen Gasanstalt auch ein städtischer Beamter sei, dahin beantwortet, dass dies nicht der Fall sei; er hätte mit dem städtischen Wesen eigentlich nichts zu thun', er würde auf Kündigung angestellt und sei nicht pensionsberechtigt. Ist oder soll aber der Dirigent kein städtischer Beamter sein, so möchte ich auch annehmen, dass die Gasanstalts-Verwaltungs-Organisation auch keine speciell städtische zu sein brauche. Ich weiss nicht, wie die Mehrzahl meiner geehrten Herren Collegen darüber denkt; mancher hält es vielleicht für nicht opportun, hierzu das Wort zu ergreifen, ich bin aber entschieden der Ansicht, dass auch solche Fragen hier zur Diskussion kommen müssen. Meine Herren! nicht wir allein sind hierbei interessirt, die Besitzer der Gasanstalten der kleineren und mittleren Städte selbst sind es zumeist, besonders die, welche jährlich ein Defizit zu zahlen haben. Ich bin der Ansicht, dass solchen Städten, vorausgesetzt, dass der betreffende Dirigent ein in technischer und kaufmännischer Beziehung erfahrener Mann ist, noch geholfen werden kann, wenn eine mehr kaufmännische Verwaltungsmaxime angewendet, wenn es dem Dirigenten möglich gemacht wird, je nach eintretenden Verhältnissen Erleichterungen und Vereinfachungen zu Gunsten der Consumenten vorzunehmen, wenn nicht allein das Interesse der Stadt, sondern auch das des Consumenten so viel als möglich angeregt wird. Auf Details kann ich mich jetzt nicht einlassen, aber ich möchte eine Diskussion veranlassen, aus der hervorginge, wie die geehrte Versammlung hierüber denkt; es dürfte sicherlich von grosser Wichtigkeit sein, Mittel und Wege zu finden, wodurch auch kleine Gasanstalten, wenn nicht ertrags-, so doch existenzfähig gemacht würden.

Knopf (Pasewalk). In kleinen Städten kommt es nicht darauf an, ob das Gas 1 oder 2 Pfennige mehr pro cbm kostet, die Hauptsache muss dem Dirigenten selbst überlassen bleiben, er darf sich nicht etwa vom Publikum zurückziehen, sondern soll durch freundliches Entgegenkommen für die Entwicklung der Anstalt Sorge tragen.

Merkens (Insterburg). Bei vielen Gasanstalten ist der Consum durch die Petroleum-Concurrenz heruntergegangen: man muss vor allem ein gutes Gas liefern und dafür sorgen, dass keine Störungen vorkommen. Meistens sind auch kleine Gasanstalten viel zu theuer erbaut und bleibt uns die Sorge, Zinsen und Amortisation herauszuwirthschaften.

Kohlstock (Stettin). Die Gastechnik ist in der neuesten Zeit ganz gewaltig vorgeschritten, wir haben den städtischen Verwaltungen Dank abzustatten, dass sie uns die nöthigen Geldmittel bewilligen, diese Fortschritte durch Umbauten auf unseren Gasanstalten practisch zu verwerthen und auch neue Versuche zu machen. Wir wollen alle recht zufrieden sein, dass die meisten Gasanstalten städtisch sind.

von Corswandt (Gumbinnen). Ich wollte nur bemerken, dass ich dagegen nichts auszusetzen habe, dass die Gasanstalten städtisch sind; ich wollte nur nicht mit dem städtischen schweren Apparat arbeiten und das finanzielle und technische Element getrennt wissen.

Merkens (Insterburg). Es ist schwer, die gestellte Frage des Vorredners zu beantworten, und muss es dem Leiter jeder städtischen Gasanstalt wohl selbst überlassen bleiben, sich mit seiner Behörde in das richtige Verhältniss zu stellen.

Digitized by Google

Ueber Reparaturen an Rohrbrüchen mittelst getheilter Ueberschieber.

Knuath (Danzig). Das frühere Verfahren, bei Rohrbrüchen auf den Strassen einen ganzen Ueberschieber über die Bruchstelle zu dichten, war mir zu zeitraubend. Dieses Verfahren bedingte namentlich bei Wasserleitungen ein vollständiges Absperren der betreffenden Stelle, ferner musste eine längere Strecke aufgegraben werden, um die Rohre auseinander biegen zu können, behufs Ueberstreifen des Ueberschiebers; dieses Aufgraben ist natürlich im Winter, wo die meisten Rohrbrüche vorkommen, sehr zeitraubend.

Alle diese Umstände nöthigen mich, getheilte Ueberschieber zu verwenden; dieselben bestehen aus zwei mit gehobelten Flächen an einander schliessenden Theilen, diese Theile werden einfach herumgelegt und fest an einander geschraubt und sind so construirt, dass der Durchmesser grösser, als das Rohr selbst ist, in diesem Zwischenraum wird dann die Dichtung in bekannter alter Weise mit Strick und Blei hergestellt. Die zu einer solchen Reparatur nothwendige Arbeitszeit beträgt $^1/_3$ der früher gebrauchten.

Ueber Neuerungen an Strassenlaternen.

Knuath (Danzig). Der Verbrauch der Strassenlaternen wird immer viel zu niedrig angenommen, da ja hier der Wind ganz bedeutenden Einfluss ausübt und die Flammen bei Sturm mit grösserem Consum brennen als bei ruhigem Wetter. Dieser Umstand veranlasste mich, der Strassenbeleuchtung näher zu treten. Es ist wohl auf allen Gasanstalten gleich, dass die Bodenklappen der Strassenlaternen entweder ganz fehlen, oder die Verglasung von den Ansteckern bald eingestossen wird; hier in Posen ist es nicht anders.

Daher habe ich mir eine Laterne construirt, welche eine Bodenklappe mit schrägem Charnier besitzt, diese muss vom Anstecker einfach bei Seite gedreht werden, um zum Anzünden zu gelangen und wird dann von ihm wieder geschlossen. Durch diese Vorrichtung erreiche ich von unten einen möglichst dichten Abschluss der Laterne gegen Windstösse.

Merkens (Insterburg). Wie bewährt sich die Construction, wenn die Laterne gefroren ist und voll Glatteis sitzt?

Knuath (Danzig). Ich habe die Laterne noch nicht zu solcher Jahreszeit in Gebrauch gehabt. Meine Bemühungen gehen dahin, eine Laterne zu haben, die vom Winde durchaus nicht zu leiden hat. Ich habe nun ausser dem erwähnten unteren Klappenverschluss das Dach der Laterne so construirt, dass die für die Flamme nöthige Luft durch einen wirklichen Falz eintritt, ohne die Flamme in ihrer Form zu behelligen. Diese eingetretene Luft wird durch meine Construction der Flamme nur im erwärmten Zustande zugeführt, wozu auch der an der Laterne angebrachte Schornstein dient. Der obere Deckel der Laterne soll als Reflector dienen, er ist zum Versuch mit Schlemmkreide und Wasserglas gestrichen und soll später emaillirt werden. Die Construction kann noch nicht als vollendet gelten, da die äussere Form noch nicht meinem Geschmack entspricht.

Kohlstock (Stettin). Wenn an den Strassenlaternen Regulatoren angebracht sind, so hat der Wind auf den Consum der brennenden Flamme keinen Einfluss, er kann wohl die Form der Flamme ändern, aber nicht den Consum; der Regulator regulirt den Druck unter und über der Flamme.

Knuath (Danzig). Bei Windstössen ist das nach meiner Ansicht anders; die Zeit spielt hier eine Rolle, ich gebe aber auch zu, dass ich mich irren kann, ich will aber bei Wind in den Laternen keine gelb brennende Fackel, sondern eine gute, normal brennende weisse Flamme haben.

Anschliessend hieran, mache ich auf einen Doppelbrenner für Strassenlaternen aufmerksam, welchen ich construirt habe; derselbe gestattet die Verwendung von zwei gewöhnlichen Brennern

Digitized by Google

und hat den Vortheil, dass, wenn die Anstecker dieselben capnt stossen, der Schaden nicht so gross ist, als bei Verwendnng der grossen Braybrenner. Ich habe nämlich ermittelt, dass, wenn man 2 gewöhnliche Brenner an einander hält, der Effect ein ganz anderer wird, als wenn man die Brenner einzeln brennt. Zwei Brenner z. B., die einzeln blau brennen, brennen zusammengebracht weiss; die erwärmte Luft spielt hier natürlich die Hanptrolle.

Ueber trockene Gasmesser.

C. Müller (Thorn). Ich möchte Ihnen meine Erfahrungen über trockene Gasmesser mittheilen.

Dieselben sind in Thorn seit dem April 1870, also über 11 Jahre in Thätigkeit und werden dort seitdem fast ausschliesslich trockene Gasmesser angeschafft, augenblicklich sind deren 167 Stück neben 344 Stück nassen in Thätigkeit, also etwa $^1/_3$.

Da sich nnter den trockenen Gasmessern aber viel grössere befinden, so brennen 1990 Flammen durch trockene, 1921 Flammen durch nasse Gasmesser, also von jedem die Hälfte.

Reparatnren sind an den trockenen Gasmessern sehr wenige vorgekommen. Um mich nun von dem richtigen Anzeigen derselben zn überzeugen, habe ich vor einigen Wochen eine Untersnchnng eines Theiles der Gasmesser vornehmen lassen.

Die Art nnd Weise, wie dies geschehen kann, ohne die Gasmesser abzunehmen, habe ich Ihnen schon früher mitgetheilt nnd empfohlen.

Bei der Gasleitung, deren Gasmesser untersncht werden soll, nimmt man in etwaiger Ermangelnng eines Schlauchhahnes irgend einen Brenner ab und befestigt an dieser Oeffnung mittelst eines Gummirohres einen zweiten Gasmesser.

Am Ansgange dieses Gasmessers wird nun ein Brenner angebracht.

Nachdem man sich überzengt hat, dass an der Leitnng sämmtliche Hähne geschlossen nnd der Hanpthahn offen ist, notirt man sich die Stände der Zeiger an den Controlscheiben beider Gasmesser.

Nnnmehr wird die Flamme an dem Controlgasmesser angezündet nnd eine beliebige möglichst lange Zeit brennen gelassen.

Nachdem die Flamme ansgelöscht ist, notirt man wieder die Stände der Zeiger an den Controlscheiben beider Gasmesser und sieht nunmehr, ob beide gleiche Quantitäten Gas angezeigt haben oder wie gross die Differenz ist.

Nach dieser Methode habe ich also vor einigen Wochen 91 trockene Gasmesser untersnchen lassen nnd Folgendes ermittelt.

Von 44 Stück 3 Fl. Gasmessern waren 26 richtig, 18 zeigten Differenzen. Von 18 Stück 5 Fl.-Gasmessern waren 12 richtig, 6 zeigten Differenzen. Von 19 Stück 10 Fl.-Gasmessern waren 12 richtig nnd 7 zeigten Differenzen. Von 10 Gasmessern für 20, 30, 50 nnd 60 Flammen waren 6 richtig und 4 zeigten Differenzen.

Sämmtliche ermittelten Differenzen bewegten sich innerhalb der gesetzlich gestatteten Grenzen, also zwischen 2% minns bis 2% plns.

Das Gesammtresnltat der 90 nntersnchten Gasmesser war ein + von 0,35%.

Knnath (Danzig). Ich bin mit den trockenen Gasmessern sehr zufrieden; es sind noch keine Störnngen vorgekommen. Ich beziehe dieselben nur von Kromschröder (Osnabrück).

Erfolge mit Kochgas in Thorn.

C. Müller (Thorn). In der vorjährigen Versammlung theilte ich Ihnen mit, dass in Thorn, nm das Pnbliknm znm Kochen mittelst Gas zn veranlassen, der Preis für alles Gas, welches znnächst nicht znm Lenchten verwendet wird, also Gas znm Kochen, Heizen und zu

Digitized by Google

Motorenbetrieb auf 15 Pf. pro cbm ermässigt ist und dass bei jeder derartigen Einrichtung noch eine Gasflamme zum Leuchten in dem Raume, in welchem sich der Kochapparat befindet, für den billigeren Preis mitbrennen darf.

Um nun den Absatz von Kochgas zu steigern, sind inzwischen noch zwei weitere Massregeln eingeführt. Zunächst wird das Gas für Gartenetablissements für denselben Preis abgegeben, weil dasselbe nur im Sommer gebraucht wird, in welcher Zeit die Gasanstalt doch keine ausreichende Beschäftigung hat.

Zweitens werden auf Verlangen Gasmotoren von der Gasanstalt gekauft, und den Abnehmern gegen Theilzahlungen verabfolgt.

Thorn hat leider sehr wenig Industrie, so dass bisher erst 2 Motoren unter solchen Umständen verkauft sind.

In dem einen Falle hat die Gasanstalt den Werth des Motors auf das Grundstück des Käufers als Hypothek eintragen lassen, die wieder gelöscht ist, sobald der Motor bezahlt ist, die Bezahlung erfolgt mit monatlich 50 Mk.

In dem zweiten Falle hat der Käufer Wechsel gestellt, die von 3 zu 3 Monaten fällig sind.

Die Gasanstalt würde sich so in jedem einzelnen derartigen Falle den Wünschen des Abnehmers anbequemen.

Der bisher erzielte Erfolg ist nun folgender: Es sind augenblicklich vorhanden 2 Motoren à 4 Pfd., 2 Motoren à 2 Pfd., 2 Motoren à 1 Pfd., 39 Gaskochleitungen, 2 Gartenleitungen, 45 Leitungen zusammen, die das Gas zu 15 Pf. erhalten.

Der Gasverbrauch dieser Leitungen war folgender:

im Januar	35 911 cbm	= 94 %	Leuchtgas,	2110 cbm	=	6 %	Kochgas
» Februar	31 132 »	= 94 »	»	2036 »	=	6 »	»
» März	26 132 »	= 91 »	»	2446 »	=	9 »	»
» April	18 174 »	= 90 »	»	1921 »	=	10 »	»
» Mai	12 504 »	= 83 »	»	2567 »	=	17 »	»
» Juni	10 675 »	= 76 »	»	3357 »	=	24 »	»

Für den Monat Juli ist der Gasverbrauch noch nicht festgestellt, ich habe nur das Kochgas ermittelt. Dasselbe beträgt:

839 cbm	Kochgas,
1138 »	Gartengas,
1915 »	Motorengas.
3862 cbm.	

Im Sommer ist der Absatz an Kochgas natürlich grösser, als im Winter.

Ich wünsche nur noch eine Form zu finden, wie man den Consumenten für Kochgas die completen Einrichtungen leihweise machen konnte, ich verspreche mir von einem solchen Arrangement einen sehr günstigen Erfolg.

Kleine Mittheilungen.

C. Müller (Thorn). In der Zuckerfabrik Wierschoslavice, in der Nähe von Argenau fand im vergangenen Herbst eines Abends 11 Uhr in der dort befindlichen Gasanstalt eine ausserordentlich heftige Explosion statt.

Ich war einige Tage darauf an dem Ort des Vorganges und war die Wirkung der Explosion namentlich an der Ofenvorlage und an den Reinigungsapparaten wahrzunehmen. Die Zwischenwand zwischen Reinigung und Ofenraum musste in ihrer senkrechten Lage durch den Luftdruck fortgeschoben sein, sie hatte dabei die Ofenvorlage von den Oefen heruntergeschoben, wie wenn man mit der Hand etwas vom Tische herabscharrt; die Vorlage lag in ihrer richtigen

Digitized by Google

Lage vor dem Ofen am Fussboden. Die Deckel der Reinigungsapparate in einer Grösse von ca. 1 m × 1,5 m waren in eine Tiefe von ca. 10 cm durch den Luftdruck so gleichmässig eingedrückt, als ob sie über eine Form gebogen waren. Die Ursache der Explosion habe ich nicht erfahren.

Meine Vermuthungen über die Dauer der Liegel'schen Oefen, die ich Ihnen im vergangenen Jahre mittheilte, haben sich vollkommen bestätigt. Der Ofen mit 4 Retorten ist bisher 11 Mal angefeuert und zusammen 830 Tage im Betrieb gewesen, er ist aber noch nicht ausgebraucht.

Ein Ofen mit 8 Retorten ist am 8. August v. J. angefeuert und war vorgestern bei meiner Abreise ohne Unterbrechung 379 Tage oder 1 Jahr 13 Tage im Feuer. Im Ganzen ist derselbe 4 Mal angefeuert und 968 Tage im Feuer gewesen, auch dieser Ofen ist noch nicht ausgebraucht.

In der Versammlung der Gas- und Wasserfachmänner im vergangenen Jahre in Heidelberg wurde bei den Mittheilungen über die Einwirkung des Frostes auf Gas- und Wasserleitungen auch ein Mittel erwähnt, das zweckmässig sein soll, wenn man im Winter gezwungen ist, bei stark gefrorenem Fussboden Leitungen zu legen, oder etwa durch Frost entstandene Brüche zu beseitigen. Ich habe dieses Mittel mit sehr günstigem Erfolge angewendet.

Im vergangenen Winter hatte ich bei 17° Kälte eine Zuleitung zu machen. Auf dem zum Aufgraben nöthigen Terrain von 3 qm gross breitete ich 250 kg ungelöschten Kalk aus und bedeckte denselben mit Schnee. Am nächsten Morgen waren die Steine so locker, dass man sie mit den Händen herausnehmen konnte, der Boden war bis zu ca. 30 cm Tiefe vollständig weich und die tiefere Schichte der gefrorenen Erde soweit aufgethaut, dass der Rohrgraben ohne grosse Mühe hergestellt werden konnte.

Nachdem der technische Inhalt der Tagesordnung erledigt ist, wird zu den Verwaltungsangelegenheiten geschritten.

Die Versammlung beschliesst die Wiederwahl des bisherigen Vorstandes. Die bisherigen Mitglieder desselben nehmen die Wahl an.

Nach einer längeren Debatte wird die Stadt Kiel für die nächste Versammlung in Aussicht genommen.

Die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes;

von B. Salbach.

Mit Tafel 4 u. 5.

Nachdem nunmehr die Vorarbeiten für die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes zum Abschluss gekommen sind, dürfte es auch für weitere Kreise nicht uninteressant sein, einen kurzen Einblick in die in diesem Distrikte herrschenden Verhältnisse und in die gewonnenen Resultate zu erhalten. Das Nachfolgende ist der kurz gefasste Anszug aus den beiden Theilen des Hauptberichtes, welcher gegenwärtig der kgl. preussischen Regierung zur Kenntnissnahme und eventuellen weiteren Beschlussfassung vorliegt. Es sollen hierbei diejenigen Arbeiten und Projecte, welche durch spätere Untersuchungen zurückgedrängt worden sind, nur andeutungsweise Erwähnung finden und nur dasjenige Project näher erläutert werden, welches als Endergebniss der Untersuchungen zum Vorschlag gekommen ist.

Der oberschlesische Industriebezirk, welcher die Kreise Kattowitz, Zabrze und Beuthen umfasst, leidet zufolge der daselbst herrschenden ausgebreiteten Montan-Industrie bereits seit

Digitized by Google

mehreren Jahrzehnten an einem sehr fühlbaren Mangel an gutem Nutz- und Trinkwasser. Die atmosphärischen Niederschläge dringen, begünstigt durch die vielerorts vorhandenen Tagebrüche, in die das Steinkohlengebirge überdeckenden Dolomit-, Kalk- und Sandsteinschichten ein, sammeln sich schnell in den Schächten und Stollen und werden als meist ungeniessbare Grubenwässer zu Tage gefördert.

Zu Anfang der siebziger Jahre mehrten sich die Klagen über Wassermangel derartig, dass die kgl. preussische Regierung sich genöthigt sah, eingehendere Erörterungen über die Ursache desselben vorzunehmen. Sie beauftragte hiermit Herrn Civilingenieur Veitmeyer, welcher sich gleichzeitig über eine allgemeine Wasserversorgung gutachtlich äussern sollte.

Herr Ingenieur Veitmeyer erstattete im August 1873 ein Gutachten, welches die Veranlassung zu einer Reihe von Untersuchungen, Messungen der Wassermengen von Flüssen, der Niederschlagsmengen der Gegend etc. etc. war, welche von Seiten des kgl. Oberbergamtes in Breslau ausgeführt und in einem im Jahre 1875 erschienenen Berichte zusammengestellt wurden. In den Jahren 1877 und 1878 wurden schliesslich auch ein grosser Theil der im Industriebezirk vorhandenen Brunnen ärztlicherseits einer Prüfung unterworfen, welche das betrübende Resultat lieferte, dass das Wasser nur eines kleinen Theiles der untersuchten Brunnen als ein gutes Trinkwasser bezeichnet werden könne. Jedoch nicht nur für die Bevölkerung, sondern auch für die Industrie machte sich die Beschaffung eines guten Nutzwassers nöthig, indem die letztere zumeist genöthigt ist, saures oder sehr hartes Grubenwasser zur Kesselspeisung zu verwenden, wodurch die Kessel einer grossen Abnutzung und vermehrten Explosionsgefahr ausgesetzt sind. Die Ermittelungen des allgemeinen Wasserbedarfes haben daher auch den Bedarf der Industrie in's Auge gefasst.

Die im Jahre 1878 vom Verfasser dieses begonnenen Vorarbeiten für eine allgemeine Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes stellen den Bedarf der Bevölkerung an Nutz- und Trinkwasser zu 28675 cbm fest, wobei je nach der Grösse und dem Charakter der Ortschaft ein Wasserbedarf von 45 l bis 150 l in Ansatz gebracht wurde. Seitens der Industrie liefen zufolge öffentlicher Bekanntmachungen Anmeldungen auf 35990 cbm ein, so dass das Gesammtbedürfniss sich auf 64665 cbm bezifferte, welches Quantum in Rücksicht auf das steigende Bedürfniss der Industrie auf 70000 cbm abgerundet worden ist.

Zur Gewinnung dieser Wassermenge richtete sich das Augenmerk zuerst auf die im Osten und Süden des Bezirkes vorhandenen Wasserläufe: der schwarzen und weissen Przemsa, der Brinitza und der Klodnitz.

Für die Beurtheilung der Ergiebigkeit der Przemsa (schwarze und weisse Przemsa vereinigt) und Brinitza dienten die seitens des Oberbergamtes in den Jahren 1873 und 1874 vorgenommenen Messungen. Die Messungen der Klodnitz wurden jedoch neuerdings während der Dauer von fast einem Jahre fortgesetzt.

Zufolge dieser Messungsresultate würde die Przemsa die Entnahme der vollen Wassermenge von 70000 cbm pro Tag gestatten, da die verlangte Wassermenge nur 9,3 % der beobachteten Minimalwassermenge beträgt, allein die kgl. Regierung sprach auf die Anfrage einer vorläufigen Entnahme von nur 60000 cbm ein Bedenken dahingehend aus, dass durch die Entnahme dieser Wassermenge zu Zeiten niederer Wasserstände ein Einfluss auf die Ladungsfähigkeit der Schiffe ausgeübt werde. Das Gutachten des kgl. Regierungsbeamten bemisst den Einfluss auf die Ladungsfähigkeit der Schiffe zu 4,5 %. Um daher eine Schädigung der Schifffahrt zu vermeiden, würde es nothwendig sein, die Entnahme nur auf die Zeiten höherer Wasserstände und zwar auf die Monate November bis April zu beschränken und während dieser Zeit einen Wasservorrath für den übrigen Theil des Jahres aufzuspeichern. Da diese Disposition jedoch das Vorhandensein von Vorrathsbassins mit einem Fassungsraum von mindestens 15 Mil-

Digitized by Google

lionen cbm voranssetzt, die Beschaffung derselben aber bei den örtlichen Verhältnissen kaum zu überwindende Schwierigkeiten hietet nnd der Betrieb ein sehr nnökonomischer sein würde, so musste von der Benntznng dieser Bezugsqnelle zur Beschaffung der totalen Wassermenge abgesehen werden.

Die beiden anderen Flüsse, Brinitza und Klodnitz, sollten hieranf in der Weise einer Wasserversorgung nutzbar gemacht werden, dass dem ersteren Flusse 40000 chm, dem letzteren 20000 chm pro Tag entnommen werden sollten, während der restirende Betrag von 10000 chm je nach den Betriebsergehnissen einer dieser beiden Bezngsqnellen oder der Przemsa entnommen werden sollte. Durch fortdanernde chemische Qualitätsuntersnchungen wnrde jedoch die Unhranchbarkeit des Klodnitzwassers nachgewiesen, so dass von Flusswässern nur noch das Wasser der Brinitza znr Disposition staud. Da diese Bezugsqnelle allein jedoch den Gesammtbedarf nicht zu decken vermochte, so musste auf die Benutzung einer anderweitigen Bezngsquelle Bedacht genommen werden.

Es wurden demzufolge die Grundwasserverhältnisse einer eingehenden Untersuchung unterzogen.

Die Schwierigkeiten, auf welche die Gewinnung von Grundwasser aus nicht zu grosser Tiefe unter dem Terrain wegen des umgehenden Bergbaues stösst, sind bereits im Eingange angedeutet worden. Es fehlen überdies die Hanptbedingungen einer derartigen Wassergewinnung, ausgedehnte dilluviale Kies- und Sandablagerungen, welche auf einer wasserdichten Sohle ruhen. Untersuchungshohrungen in den Thalhecken der weissen Przemsa nnd der Klodnitz lieferten am ersteren Orte ein eisenhaltiges, daher unhrauchhares Wasser, während die Untersuchungen an der Klodnitz nur eine sehr geringe Wasserergiehigkeit zeigten.

Da in den übrigen Theilen des Indnstriebezirkes der Bergbau die Ansammlung grösserer Grundwassermengen verhindert, so mnsste von einer Grundwassergewinnung aus den oheren Schichten des Terrains Ahstand genommen werden.

Verfolgt man jedoch die Wege der atmosphärischen Niederschläge weiter, so wird man finden, dass, wenn anch die oberen Schichten wasserarm sind, das Wasser sich dennoch, wenn auch erst in grösserer Tiefe, wieder findet, besonders da, wo die Form der Gesteinsschichtungen das Ansammeln von Wasser begünstigt. Dieser letzteren Bedingung entsprechend hefindet sich im nördlichen Theile des Bezirkes ein Becken, welches sehr wasserreich und durch den Berghan erst an den Rändern aufgeschlossen ist. Die im Interesse der Wasserversorgung seitens des kgl. Oberhergamtes aus einer grossen Anzahl von Bohrresultaten zusammengestellten Profile liessen erkennen, dass die Richtung Königshütte - Dentsch Piekar eine Mulde des Steinkohlengebirges qner durchschneidet, dessen Ränder an vorgenannten Orten zu Tage treten. Das überlagernde Buntsandstein-, Dolomit- und Kalkgebirge ist sehr wasserreich und fördern die Schächte dieser Gegend Wassermengen zu Tage, welche die für die Wasserversorgung geforderte Quantität weit übersteigen.

Der Errichtnng einer Wassergewinnungs- nnd Wasserhehungsanlage in dieser Gegend stellte sich jedoch das Bedenken entgegen, dass die reichen Erzlager in den Kalk- und Dolomitschichten eine Ausbreitnng des Berghanes auch in dieser Gegend in späterer Zeit erwarten lassen, dass aber hierdnrch die Qualität des Wassers Gefahr läuft geschädigt zu werden. Eine nicht mindere Gefahr droht durch den Abbau der mächtigen, tiefer liegenden Steinkohlenflötze, in dessen Gefolge ein Einbrechen des überlagernden Deckgehirges nnd damit eine Ahnahme der Quantität des Wassers nicht ausgeschlossen ist. Wenn auch das in Rede stehende Beuthener Becken aus vorgenannten Gründen nicht als der richtige Ort für die Aniage einer Wasserversorgungsanlage in der projectirten Ausdehnnng bezeichnet werden kann, so kam es doch nur auf die Wahl eines geeigneteren Ortes an, um diese ergiebige Bezugsquelle nutzbar zu machen.

Digitized by Google

Einen Fingerzeig für die Wahl desselben gaben drei in den Jahren 1873 bis 1875 bei Zawada unweit Peiskretscham ausgeführte Fundbohrlöcher, von denen zwei Bohrungen Hackelberg und Neptun die Kalk- und Buntsandsteinformation durchteufen. Sie lieferten eine Wassermenge von abgerundet 12000 cbm pro 24 Stunden, welche selbstthätig bis über das Terrain anfstieg und abfloss.

Die vom kgl. Oberbergamte zusammengestellten Terrainprofile liessen deutlich erkennen, dass die früher erwähnte Mulde Königshütte-Deutsch Piekar, von Osten kommend, sich in abfallender Richtung nach Westen hinzieht. Die Mulde verflacht sich allmählich und nimmt bei Miechowitz eine zweite, von Norden kommende Mulde auf. Das Muldentiefste führt dann bis in die Nähe von Peiskretscham, wo es nach Süden abzuschwenken scheint.

Da das ausströmende Wasser eine constante Temperatur von 10,75° C. zeigte und auch chemischerseits als ein vorzügliches Trink- und Nutzwasser bezeichnet wurde, so war durch diese Ergebnisse der Lösung der Wasserversorgungsfrage um einen grossen Schritt näher getreten worden.

Wenn auch nicht gehofft werden durfte, das gesammte vorerst geforderte Quantum von 60000 cbm pro Tag an dieser Stelle zu gewinnen, so liess sich doch erwarten, dass der Bedarf der Bevölkerung von abgerundet 30000 cbm dieser Bezugsquelle entnommen werden könne.

Unter Zugrundelegung der 2 Bezugsquellen sind seiner Zeit 3 Projecte aufgestellt worden, von denen 2 nur die Versorgung der Bevölkerung und zwar entweder mit Flusswasser der Brinitza von Josephsthal oder von Zawada mit Brunnenwasser behandelten, während das dritte Project zur Versorgung der Bevölkerung und Industrie beide Bezugsquellen combinirte. Das Flusswasser sollte selbstverständlich vor der Hebung geklärt und filtrirt werden.

Diese Projecte haben jedoch eine wesentliche Modification dadurch erfahren, dass an die Stelle des Flusswassers der Brinitza im Frühjahre des Jahres 1880 eine neue Bezugsquelle trat und zwar die Grubenwässer der Friedrichsgrube bei Tarnowitz, welche durch den »Tiefe Friedrichstollen« bei Ptakowitz als beträchtlicher Bach zu Tage abgeleitet werden. Die chemische Untersuchung und die Temperatur des Wassers von 9° C. liessen diese Bezugsquelle als sehr geeignet erscheinen, so dass für dessen Verwerthung zu den Zwecken einer allgemeinen Wasserversorgung fortgesetzte Untersuchungen erfolgreich zu werden versprachen.

Die geologischen Verhältnisse der Gegend sind angenähert dieselben, wie im grössten Theile der nördlichen Gegend des Bezirkes. Unter dem einige Meter starken Deckgebirge befindet sich eine Dolomitschicht von 40 bis 60 m Stärke, unter welcher der Blausohlenstein, welcher das obere Glied der untersten Schichten der Muschelkalkformation bildet, liegt. Eine Thonschicht bildet die Trennung zwischen der Muschelkalk- und der Buntsandsteinformation, welche letztere auf dem Steinkohlenschiefergebirge lagert. Der Bergbau der Gegend, welcher auf die Gewinnung von Zink-, Blei- und Eisenerzen ausgeht, macht am Blausohlenstein Halt, so dass die Schächte nur eine Tiefe von 50 bis 60 m besitzen. Das in dem ausgedehnten Stollennetze sich sammelnde Wasser entstammt daher der Dolomit- und Muschelkalkformation und besitzt nahezu dieselbe Härte und Rückstandsmenge, wie das Wasser der Bohrlöcher bei Zawada.

Zufolge der örtlichen Verhältnisse ist man nicht gezwungen das Wasser erst am Stollenmundloch zu fassen. Die Wässer des ausgedehnten Stollennetzes finden sich bereits an dem als Einsteigschacht dienenden Glückhilfschachte vereinigt und sind daselbst bereits soweit abgeklärt, dass ihre Hebung und Benutzung an dieser Stelle unbedenklich erfolgen kann. Es ist daher dieser Ort, welcher an der Gleiwitz-Tarnowitzer Chaussee bei Repten gelegen ist, für die Errichtung der Wasserhebungsanlage in's Auge gefasst worden.

Da die zu Anfang der Messungen beobachteten Wasserquantitäten 25 cbm pro Minute, d. h. 36000 cbm pro Tag betrugen, so konnte von der Benutzung von Flusswasser völlig Ab-

Digitized by Google

stand genommen werden, so dass sich die früheren Projecte dahin gehend abänderten, dass nur 2 Projecte verblieben:

die alleinige Versorgung der Bevölkerung mit Nutz- und Trinkwasser von Zawada aus

und

die Versorgung der Bevölkerung und Industrie durch das Wasser der Tiefbrunnen bei Zawada und die Grubenwässer der Friedrichsgrube.

Auch in letzterem Projecte sollte vor Allem die Wasserhebungsanlage bei Zawada zuerst zur Ausführung kommen und die Wässer der Friedrichsgrube erst dem Bedürfniss entsprechend nach und nach nutzbar gemacht werden. Beide Bezugsquellen sollten ihr Wasser einem gemeinschaftlichen Rohrnetze zuführen, welches sich über den ganzen Bezirk verbreitete.

Für beide Bezugsquellen machte sich jedoch noch die Ausführung einer Reihe von Untersuchungen nothwendig. Vor Allem musste die Ausführung eines Versuchsbrunnens bei Zawada in Angriff genommen werden, nachdem hierzu die ministerielle Genehmigung eingeholt worden war. Die Ausführung dieses Versuchsbrunnens wurde dem Bohringenieur Wodak in Beuthen übertragen und im September des Jahres 1880 begonnen. Die Arbeiten bestanden in der Herstellung eines Brunnenkessels von 5 m Durchmesser und 2,5 m Tiefe, welcher zur Aufnahme des in der Bohrung aufsteigenden Wassers, sowie zu Quantitätsmessungen insofern dienen sollte, als ein in die Umfassungswand eingemauertes Ueberfallwehr das Wasser in einen Abflussgraben führt. In diesem Ablaufgraben wurde später ein zweites Wehr eingesetzt, da die heftigen Bewegungen des aufsteigenden Wassers ein sicheres Ablesen des Wasserstandes am ersten Wehre nicht zuliess. In der Mitte dieses Schachtes wurde die Bohrung angesetzt, welche mit einem Durchmesser des Bohrrohres von 74 cm begann, jedoch bis zu einer Tiefe von 43 m wegen Gesteinswechsel und zweier, die Bohrung in schiefer Richtung schneidenden Klüfte, bis auf 55 cm Durchmesser reducirt werden musste. Durch die vorerwähnten Klüfte, welche mit gelbem Lettenschlamm und Kalksteingeschieben angefüllt waren, wurden die Arbeiten sehr aufgehalten, theilweise sogar ganz unterbrochen, da bei Kreuzung der zweiten Kluft das Rohr durch ein in Bewegung gerathenes Felsstück seitlich eingedrückt wurde und daher wieder ausgezogen werden musste. Von 43 m Tiefe an fand sich jedoch festes Kalksteingebirge vor, welches das Einbauen eines Bohrrohres überflüssig machte. Die Arbeit schritt in Folge dessen von Anfang Juni 1881 an ohne Unfall schnell vorwärts und wurde bereits am 3. October 1881 bei einer Tiefe von 177 m der rothe Thon, welcher die Ueberlagerung der Buntsandsteinformation bildet, erreicht.

Während der Ausführung dieser Bohrarbeiten haben sich in Bezug auf Wassergewinnung folgende Erscheinungen gezeigt. Bereits in einer Tiefe von 3,5 m unter dem Terrain fand sich Grundwasser vor, welches für die Arbeit selbst nur den Nutzen hatte, dass es später das Einschütten von Wasser zum Schlämmen des Bohrloches überflüssig machte. Bei einer Tiefe von 111 m unter dem Terrain und beim Uebergang des blauen Sohlensteines in grauen, porösen Kalkstein fing das Wasser an im Bohrloche langsam aufzusteigen, blieb jedoch in einer Tiefe von 0,9 m unter dem Terrain stehen. Erst bei 120 m Tiefe trat ein selbstthätiges Abfliessen des Wassers in einer Quantität von 2 200 cbm pro 24 Stunden ein. Mit der zunehmenden Tiefe des Bohrloches und dem tieferen Eindringen in den porösen Kalkstein wuchs das ausfliessende Wasserquantum. Plötzliche Vermehrungen machten sich bemerkbar bei einer Bohrtiefe von 136 m, wobei das Ausflussquantum auf 8 700 cbm, und bei einer Tiefe von 150 m, wobei dasselbe auf 12 000 cbm pro Tag stieg. An beiden Stellen fand ein Gesteinswechsel statt. Bei 177 m Tiefe entströmten dem Bohrloche 14 870 cbm Wasser pro 24 Stunden. Das Wasser war vollständig klar und besass eine Temperatur von 11° C.

Die in einer Entfernung von 500 m vom Versuchsbrunnen befindlichen 3 Bohrlöcher, von denen das dritte im Jahre 1880 fortgesetzt und fündig wurde, zeigten entsprechend der Zunahme

Digitized by Google

der Ausflussmenge des Versuchsbrunnens eine bedeutende Verminderung ihrer Ausflussmenge. Nachdem der Versuchsbrunnen die Tiefe von 120 m erreicht hatte und die ersten bedeutenderen aufsteigenden Wässer erbohrt worden waren, zeigten die Bohrlöcher im Steinbruche nach einigen Tagen eine Gesammtabnahme des ausströmenden Wassers von 1,3 cbm pro Minute. Bei dem Aufschluss der Quellen in 136 m Tiefe machte sich bereits nach einigen Stunden ein weiterer Rückgang um 3,6 cbm pro Minute bemerkbar. Die Ergiebigkeit der 3 Bohrlöcher war von ca. 12 000 cbm auf 4 800 cbm zurückgegangen. Nach Erreichung der Tiefe von 177 m betrug dieselbe nur noch 3 000 cbm pro Tag.

Für die Fortsetzung der Bohrarbeiten machte sich wiederum das Einsetzen eines Bohrrohres nothwendig, welches einen Durchmesser von 44 cm erhalten hat und an denjenigen Stellen durchlässig hergestellt worden ist, wo der Haupteintritt von Quellen erfolgt. Der sich vorfindende rothe Thon wurde bei 188 m Tiefe sandig und bei 190,5 m Tiefe fanden sich die ersten Sandschichten der Buntsandsteinformation bei 198 m Tiefe jedoch Triebsand, welcher dem weiteren Eindringen des Rohres bei 201,5 m Tiefe Halt gebot. Es fand hierauf eine Zeit lang ein Lockern der tiefer liegenden Sandschichten statt, bis sich herausstellte, dass eine Vermehrung des Abflussquantums nicht mehr eintrat. Hierauf wurde die Fortsetzung der Arbeit mit einem 17 m langen Rohrstück von 25 cm Durchmesser in Angriff genommen, was jedoch durch den wiederholt auftreibenden Sand grosse Schwierigkeiten hatte, so dass man sich schliesslich genöthigt sah, ein Rohr von nur 15 cm Durchmesser einzubringen. Die mit demselben erreichte Tiefe betrug 215 m unter dem Terrain und wurde, da bis in diese Tiefe eine Aenderung der Formation nicht constatirt werden konnte, die Ausführung der Arbeiten aber durch den auftreibenden Sand grosse Schwierigkeiten bot und sehr zeitraubend war, Ende Mai d. J. der Bohrbetrieb eingestellt und das Bohrloch zur Verhinderung des Sandauftriebes 10 m hoch mit Kies verschiedener Korngrösse angefüllt. Das Profil des Bohrloches ist aus Tafel 5 ersichtlich und durch Vorstehendes ohne Weiteres verständlich.

Die Ergiebigkeit der drei Bohrlöcher im Scharff'schen Steinbruche war nach Beendigung der Versuchsbohrungen bis auf 2 000 cbm pro 24 Stunden zurückgegangen.

Die während des letzten Theiles der Ausführung des Versuchsbrunnens ausgeführten Quantitätsmessungen constatirten nach Einbringung der beiden engeren Rohre eine Abnahme der Wassermenge. Die Wassermenge stieg jedoch wieder, nachdem der grösste Theil des engsten Rohres, welches letztere eine Einrichtung zum Abschrauben besass, aus dem Bohrloch entfernt worden war.

Die nach Beendigung des Bohrloches ausgeführten Messungen hatten den Zweck, die Höhenlage des Oberwasserspiegels und diejenige Absenkungstiefe zu ermitteln, welche sich bei einer Entnahme von 30 000 cbm pro Tag einstellen wird. Es wurden zu diesem Zwecke 14 Messungen ausgeführt, indem man das Wasser in dem Brunnenkessel aufsteigen liess und die Steighöhen für bestimmte Zeitabschnitte beobachtete. Diese Untersuchungen führten zu dem Resultat, dass der Oberwasserspiegel im Mittel die Cote 230,113 besitzt, demnach 4,873 m über dem Terrain liegt, während für eine Entnahme von 30 000 cbm pro Tag der Wasserspiegel im Mittel bis auf 8,362 m unter dem Terrain abgesenkt werden muss. Der definitive Brunnen soll daher bis zu 12 m Tiefe aus einem gemauerten Brunnenschachte bestehen, in welchem die Saugrohre der Pumpen bis zu 10 m Tiefe hinabreichen und daher erforderlichen Falles eine noch grössere Absenkung gestatten. In der Mitte der Sohle des Brunnenschachtes soll eine Bohrung von 75 cm Weite ausgeführt werden, welche bis zur rothen Thonschicht reicht.

Ueber die Qualität des Wassers aus den Bohrlöchern und dem Versuchsbrunnen bei Zawada liegen im Ganzen 5 Analysen des Herrn Dr. Hulwa in Breslau vor, welche sämmt-

Digitized by Google

lich das Wasser als ein vortreffliches Trink- und Nutzwasser erklären. Die Härte des Wassers schwankt zwischen 10,92 und 13,6 deutschen Härtegraden.

Sämmtliche Resultate der Untersuchungen dieser Bezugsquellen lauten für dieselbe sehr günstig, so dass wohl kein Zweifel mehr über deren Brauchbarkeit herrschen kann.

Die Untersuchungen der zweiten Bezugsquelle, der Grubenwässer aus der Friedrichsgrube konnten sich den Umständen gemäss nur auf wiederholt ausgeführte Quantitätsmessungen und Qualitätsuntersuchungen erstrecken.

Die Quantitätsuntersuchungen haben ergeben, dass in den letzten 1½ Jahren eine wesentliche Verminderung der Abflussmenge zufolge der trockenen Jahreszeiten beobachtet wurde, so dass die anfänglich vorgefundene Quantität nicht wieder gefunden wurde. Es hat sich ferner herausgestellt, dass auch in dem Ableitungsstollen vom Glückhilfschachte bis zum Stollenmundloch noch Wassermengen in den Stollen treten, dass dieselben aber zu unbedeutend sind, um ein Verlegen der Wasserhebungsanlage an das Stollenmundloch zu motiviren. Das unterhalb des Glückhilfschachtes gemessene Minimalquantum betrug im Juni 1882 12,30 cbm pro Minute. Eine Vermehrung dieser Quantität ist jedoch zufolge eingezogener Erkundigungen dadurch leicht möglich, dass durch Weitertreibung eines nördlichen Flügelortes die Grubenfelder der nördlich von Tarnowitz gelegenen Werke nach dem Friedrichstollen entwässert werden können, wodurch die Gewinnung von weiteren 6 cbm Wasser pro Minute gesichert ist.

Zur Beurtheilung der Qualität des Wassers wurden 9 chemische Analysen von Herrn Dr. Hulwa in Breslau ausgeführt, welche sich auf verschiedenen Orts entnommene Wasserproben erstrecken. Der chemische Befund muss bei allen Analysen als ein sehr günstiger bezeichnet werden, da die meisten Zahlen weit hinter den üblichen Grenzzahlen zurückbleiben. Wenn der mikroskopische Befund sich nicht in gleichem Grade gut herausgestellt hat, da in mehreren Wasserproben weisse Flöckchen nachgewiesen wurden, so haben die Untersuchungen doch ergeben, dass diese Organismen im Wasser keine Nährlösung finden, sondern absterben und dass diese Verunreinigungen daher nur lokaler und zufälliger Natur sind, nach deren Entfernung das Wasser als ein vollendet gutes bezeichnet werden muss. Es liegt hierin jedoch der Fingerzeig, dass man wird bestrebt sein müssen, mit peinlicher Sorgfalt alle das Wasser des Friedrichstollen in irgend einer Weise verunreinigenden Zuflüsse abzuhalten, da hierdurch allein dem Wasser seine Brauchbarkeit erhalten bleiben kann.

Das Project, welches schliesslich als Ergebniss aus diesen Voruntersuchungen hervorgegangen ist, und auf welches in Folgendem etwas näher eingegangen werden soll, gründet sich auf die Gewinnung von 30 000 cbm Wasser aus dem Tiefbrunnen bei Zawada, während von den Wässern der Friedrichsgrube unter den gegenwärtigen Verhältnissen nur 10 cbm, durch spätere Erweiterungen 6 cbm, daher in Summa 16 cbm pro Minute, d. s. 23 040 cbm pro Tag nutzbar gemacht werden sollen. Die verminderte Quantität der Wässer der Friedrichsgrube würde im Ganzen genommen einen principiellen Einfluss auf die früher aufgestellten Projecte nicht auszuüben im Stande sein, wenn nicht andere Verhältnisse die früheren Dispositionen gekreuzt hätten.

Bereits im Jahre 1880 trat die Frage auf, die Stadt Königshütte und die Königsgrube daselbst selbstständig vom Glückhilfschachte aus mit Wasser zu versorgen, auch wurde bereits zu dieser Zeit ein diesbezügliches Project vom Verfasser dem kgl. Oberbergamte vorgelegt. Im Februar d. J. erhielt Verfasser vom kgl. Ministerium den Auftrag, zwei Projecte für die Stadt Königshütte nebst der Königsgrube mit einer Leistungsfähigkeit von 3 resp. 6 cbm pro Minute auszuarbeiten, welche seit Ende April dem kgl. Ministerium zur Entscheidung vorliegen. In dem Erläuterungsberichte dieser Projecte wurde darauf hingewiesen, dass das grössere Project im Stande sei, ausser der Stadt Königshütte und der Königsgrube auch die Stadt Beuthen und

Digitized by Google

einige Ortschaften des benachbarten Bezirkes mit Wasser zu versorgen, wodurch das Werk den Charakter eines Theiles des Gesammtwerkes erhalten würde, indem es den nördlichen und nordöstlichen Theil des Industriebezirkes selbstständig mit Wasser versorgen könne. Weitere Erörterungen wurden hierbei dem Schlussbericht des Hauptberichtes über die allgemeine Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes vorbehalten, dessen nunmehr erfolgte Erstattung s. Z. noch in Aussicht stand.

Von Einfluss auf die Disposition des Gesammtprojectes ist ferner die Absicht der vereinigten Königs- und Laurahütte, sowie der Hohenlohehütte, sich eigene Wasserversorgungen einzurichten, wodurch nicht allein die für diese Werke angemeldeten Wassermengen für Industrie in Wegfall kommen, sondern auch die zu den Werken gehörenden Arbeitercolonien von diesen Werken aus mit Wasser versorgt werden, daher die für dieselben angesetzten Trink- und Nutzwassermengen ausser Betracht bleiben müssen.

Bei der Bestimmung der erforderlichen Wassermenge für die allgemeine Wasserversorgung sind eine Anzahl Ortschaften mit in Berechnung gezogen worden, deren örtliche Lage einer Zuleitung des Wassers nicht günstig ist, da die Kosten der letzteren unverhältnissmässig hohe sein würden. Inwieweit trotz dieses Umstandes die Nothwendigkeit vorhanden ist, diesen Ortschaften Wasser zuzuführen, muss s. Z. von Fall zu Fall entschieden werden. Es ist jedoch vorläufig eine Trennung der Ortschaften dadurch vorgenommen worden, dass man unterscheidet: Ortschaften, deren Anschluss an die allgemeine Wasserversorgung leicht ausführbar und deshalb bald vorauszusehen ist und Ortschaften, deren Anschluss zufolge ihrer Lage erschwert ist und daher nur in den dringendsten Fällen oder gar nicht zu erwarten steht.

Vor Allem musste untersucht werden, in wie weit das bereits ausgearbeitete Project einer Wasserversorgung der Stadt Königshütte etc. mit 6 cbm Leistungsfähigkeit pro Minute in den Rahmen einer allgemeinen Wasserversorgung passt und welche Modificationen für dieses Project vorgeschlagen werden mussten, um dieses Werk vollkommen zweckentsprechend anzulegen. Die Trennung der Ortschaften dieses Theiles des Bezirkes, welche auf die Wasserversorgung von dieser Seite her angewiesen sind, ergab Folgendes:

Ortschaften, deren Anschluss sofort geschehen kann:

Bedarf der Bevölkerung	8 865 cbm
» » Industrie	2 316 »
Summa	11 181 cbm

Bei Ausführung der Zweigleitung nach Bobrek kommen hinzu:

Bedarf der Bevölkerung	190 cbm
» » Industrie	1 900 »
Summa	2 090 cbm

Ortschaften, deren Anschluss erschwert ist:

Bedarf der Bevölkerung	1 762 cbm
» » Industrie	150 »
Summa	1 912 cbm

Vergleicht man diese Bedarfszahlen mit der Leistungsfähigkeit des projectirten Werkes, welche 6 cbm pro Minute oder 8 640 cbm pro Tag beträgt, so ergiebt sich, dass das Werk den Bedarf der Bevölkerung derjenigen Ortschaften decken wird, welche sofort an die Leitung angeschlossen werden können. Die den herrschenden Verhältnissen nach hoch bemessene Wassermenge pro Kopf der Stadtbevölkerung (150 l pro Kopf) lässt es überdies unbedenklich erscheinen, den Bedarf der Königsgrube ebenfalls diesem Quantum zu entnehmen, ohne hierdurch einen Wassermangel herbeizuführen. Hierdurch ist ausgedrückt, welche Zwecke man mit dem grösseren

Digitized by Google

der beiden ausgearbeiteten Projecte zu erreichen im Stande ist. Verfolgt man aber den Zweck, auch der übrigen Industrie brauchbares Wasser zuzuführen, so genügt ein Werk von 6 cbm Leistungsfähigkeit nicht mehr, sondern man wird die Leistungsfähigkeit desselben vortheilhafter Weise auf 8 cbm pro Minute erhöhen müssen, d. h. auf die Hälfte der Leistungsfähigkeit der Bezugsquelle.

Die hierdurch gelieferten 11 520 cbm pro Tag sind zufolge der reichlichen Bemessung des Bedarfes der Bevölkerung im Stande, ausser dem ermittelten Bedarf für Bevölkerung und Industrie der sofort anschliessbaren Ortschaften, auch den projectirten Abzweig von Beuthen nach Bobrek zu speisen, welcher letztere Strang jedoch bei Ausführung der zweiten Hälfte des Projectes »Friedrichsgrube« den anzulegenden zweiten Zuleitungsstrang zugetheilt werden soll, wodurch der erste Theil der Ausführung um 2 090 cbm entlastet wird.

Das Project »Friedrichsgrube« zerfällt demnach in die Ausführung zweier Anlagen, deren Leistungsfähigkeit je 8 cbm pro Minute beträgt. Die eine Anlage soll sofort zur Ausführung kommen und den nördlichen und nordöstlichen Theil des Industriebezirkes selbstständig mit Wasser versorgen. Die Errichtung der zweiten Anlage soll erst dann erfolgen, wenn die erste Anlage und das in Nachstehendem erläuterte Project »Zawada« gemeinsam den Bedarf nicht mehr zu decken vermögen. Sollte die kgl. preuss. Regierung den Beschluss fassen, die erste Anlage des Projectes »Friedrichsgrube« auf nur 6 cbm Leistungsfähigkeit zu basiren, so würde die Leistungsfähigkeit des Ergänzungswerkes auf 10 cbm erhöht werden müssen.

Dem Projecte »Zawada«, welches mit dem Projecte »Friedrichsgrube«, entgegengesetzt den früheren Projecten, von Anfang an gemeinsam die Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes übernehmen soll, fällt die Aufgabe zu, den westlichen, südlichen und östlichen Theil desselben von Gleiwitz bis Myslowitz mit Wasser zu versorgen.

Die Trennung der in diesem Theile des Bezirkes liegenden Consumorte hat ergeben, dass auf die Ortschaften, für welche ein Anschluss an die Hauptwasserleitung durch die hohen Kosten sehr erschwert ist, eine Wassermenge von 755 cbm entfällt. Zweifelhaft betreffs des Anschlusses erscheinen Ortschaften mit

einem Bedarfe der Bevölkerung von 1 663 cbm und
» » » Industrie » 120 cbm,

während die beiden Ortschaften Karf und Miechowitz erst dann mit Wasser versorgt werden können, wenn das Ergänzungswerk am Glückhilfschachte zur Ausführung kommt. Für den sofortigen Anschluss verbleiben Ortschaften mit

einem Bedarfe der Bevölkerung von 15 525 cbm und
» » » Industrie » 27 349 » Wasser
zusammen 42 874 cbm Wasser,

wobei die früher angesetzten Bedarfsmengen für Laurahütte, Siemianowitz, Hohenlohehütte und Josephsdorf bereits in Abrechnung gebracht worden sind.

Da der Bedarf der Bevölkerung nur den kleineren Theil des Gesammtbedarfes ausmacht, so dürfte wohl kaum die Frage in Betracht kommen, das Werk allein zur Versorgung der Bevölkerung einzurichten. Der Gesammtbedarf von 42 874 cbm soll gedeckt werden durch die Wassergewinnungs- und Wasserhebungsanlage bei Zawada mit einem Lieferungsquantum von 30 000 cbm pro Tag und durch die zweite Anlage am Glückhilfschachte mit einer Leistungsfähigkeit von 8 cbm pro Minute, d. s. 11 520 cbm pro Tag, so dass in Summa 41 520 cbm dem obigen Bedarfe gegenüberstehen, welche in Rücksicht auf die verhältnissmässig hohen Verbrauchsansätze pro Kopf der Bevölkerung den Bedarf sicherlich decken werden. Die Dimensionen des Rohrnetzes sind so gross bemessen worden, dass sämmtlichen Ortschaften des Bezirkes Wasser

Digitized by Google

zugeführt werden kann, daher auch denjenigen, deren Anschluss vorläufig nicht vorausgesetzt worden ist.

Bei dem folgenden näheren Eingehen auf die Hauptpunkte der beiden Einzelprojecte muss auf den beigegebenen Situationsplan, Tafel 4 verwiesen werden.

Die Druckrohrleitung des ersten Theiles des Projektes »Friedrichsgrube« mit einem Durchmesser von 50 cm nimmt ihren Weg vom Glückhilfschachte bei Repten über Colonie Blechowka an der oberschlesischen Eisenbahn entlang, welche sie jedoch an der Galmeywäsche der Neue Victoriagrube verlässt, um nach der Tarnowitz-Beuthner Chaussee abzubiegen, welche sie bis Beuthen verfolgt. Nach Durchschreitung der Stadt Beuthen setzt die Leitung ihren Weg auf der Chaussee nach Königshütte fort, steht kurz vor Königshütte durch einen Abzweig mit dem daselbst zu errichtenden Thurmreservoire in Verbindung und endigt an der Kreuzung der Chaussee mit der oberschlesischen Eisenbahn in Königshütte. Das schmiedeeiserne Reservoir soll einen Fassungsraum von 1000 cbm erhalten. Die Höhenlage des Oberwasserspiegels ist 15 m über dem höchsten Versorgungspunkt angenommen worden, welcher in Königshütte gelegen ist und die Cote 304 + AP besitzt. Da alle anderen Orte des Versorgungsbezirkes bedeutend tiefer liegen, als diese höchste Kuppe, so muss diese Druckhöhe als völlig ausreichend bezeichnet werden. Für den an der Eisenbahnbrücke endenden Hauptstrang ist eine Verlängerung projectirt, welche bei Ober Heyduck mit dem Rohrnetze des Projectes »Zawada« in Verbindung steht, von demselben aber für gewöhnlich durch einen Absperrschieber abgetrennt ist. Diese Verbindung hat den Zweck, dass im Falle einer längeren Betriebsstörung ein Wassermangel in dem vom Glückhilfschachte aus versorgten Districte nicht eintreten kann, wenn auch der Druck in der Leitung für diese Zeit um ca. 6 m niedriger sein wird, da der Oberwasserspiegel des Reservoirs des Zawadaer Projectes die Cote 313 + AP besitzt.

Das Project »Zawada« wird nach seiner Vollendung aus einer Wasserhebungsanlage bestehen, von welcher aus das Wasser durch zwei Rohrleitungen von 55 cm Durchmesser nach dem Hauptvertheilungsnetze geführt wird. Bei Donnersmarkhütte trennt sich der Parallelstrang in zwei Einzelstränge von vorgenanntem Durchmesser, welche den westlichen Theil des Bezirkes mit den Hauptconsumorten Zabrze mit Donnersmarkhütte und Redenhütte, Zaborze, Biskupitz mit Borsigwerk und Ruda umfassen. Von dem Wiedervereinigungspunkte beider Leitungen wird das Wasser durch einen Rohrstrang von 70 cm Durchmesser nach dem bei Colonie Carl Emanuel gelegenen Reservoire geführt, welches einen Fassungsraum von 25 000 cbm erhalten soll.

Das Hauptrohr zur Versorgung des südlichen und östlichen Theiles des Bezirkes wird auf der Kronprinzenstrasse bis nach Morgenroth geführt, woselbst mehrere Nebenrohre nach Hauptconsumorten abzweigen. Die Traçe der Rohrleitung führt hierauf an der oberschlesischen Eisenbahn entlang bis nach Ober Heyduk, von wo sie hinfort die Chaussee nach Kattowitz und Myslowitz verfolgt.

Da die Versorgung von Antonienhütte durch einen bis auf Cote 320 ansteigenden Höhenrücken von der allgemeinen Wasserversorgung abgetrennt ist, so macht sich zur Versorgung dieses Ortes die Errichtung einer kleinen Wasserhebungsanlage erforderlich, welche das Wasser dem Reservoire bei Colonie Carl Emanuel entnimmt und in ein auf der Höhe des Bergrückens gelegenes Reservoir mit 2000 cbm Fassungsraum fördert. Diese Anlage sowohl, als auch alle projectirten Abzweigleitungen sind als Nebenanlagen aufzufassen, welche erst dann ausgeführt werden sollen, wenn das Bedürfniss hierzu vorhanden ist.

Die Ausführung des Projectes »Zawada« kann je nach dem steigenden Wasserbedarfe schrittweise vorgenommen werden, indem nur anfänglich zwei von den projectirten vier Dampfmaschinen zur Aufstellung zu kommen brauchen und vorläufig nur ein Druckstrang die Ableit-

Digitized by Google

ung des Wassers übernimmt. Die Form des Vertheilungsnetzes gestattet ebenfalls eine schrittweise Entwickelung desselben.

Der als Ergänzungswerk dienende zweite Theil des Projectes »Friedrichsgrube« macht bei seiner Ausführung vor Allem die Weitertreibung des nördlichen Flügelortes nothwendig, um die Entwässerung der bei Tarnowitz gelegenen Grubenfelder nach dem Tiefe Friedrichstollen herbei zu führen. Es macht sich ferner die Abteufung eines zweiten Schachtes neben dem bestehenden Glückhilfschachte nothwendig, um die Wasserhebungsmaschinen aufzunehmen. Der Ableitungsstrang des Wassers folgt dem Rohrstrange des ersten Theiles des Projectes als Parallelstrang bis zur Galmeywäsche der »Neue Victoriagrube«, setzt jedoch von hier an seinen Weg an der oberschlesischen Eisenbahn entlang fort, bis er auf die Chaussee nach Karf gelangt, von wo er über Bobrek und Colonie Hammer bei Ruda den Anschluss an das Rohrnetz des Projectes »Zawada« erreicht.

Es besteht sonach das vorliegende Project einer allgemeinen Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes aus drei einzelnen von einander unabhängigen Wasserversorgungsanlagen, deren Dispositionen derartig getroffen sind, dass sie sich einzeln den sich herausstellenden Verhältnissen nach entwickeln können.

Der Kostenüberschlag giebt die Anlagekosten wie folgt an:

Project »Friedrichsgrube« I. Theil incl. Verbindungsleitung mit Project »Zawada« und Zweigleitung nach Bobrek	1 384 000 Mk.
Project »Zawada«, voller Ausbau des Werkes nebst allen Nebenwerken und Nebenleitungen	5 000 000 »
Project »Friedrichsgrube« II. Theil, Ergänzungswerk	1 120 000 »
Gesammtanlagekosten der allgemeinen Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes	7 504 000 Mk.

Die Betriebskosten und die Selbstkosten eines cbm Wassers der einzelnen Werke und des Gesammtwerkes berechnen sich wie folgt:

	Betriebskosten nebst 6 % Verzinsung und Amortisation	Durchschnittsconsum pro Tag	Selbstkosten eines cbm Wasser
Project »Friedrichsgrube« I. Theil	136 640 Mk.	8 000 cbm	4,68 Pf.
Project »Zawada«	415 000 »	25 000 »	4,55 »
Project »Friedrichsgrube« II. Theil	117 200 »	11 520 »	2,79 »
Gesammtproject	668 840 Mk.	44 520 cbm*	4,12 Pf.

* Maximalleistung abgerundet 53 000 cbm.

In Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen Jahrgang 1882 sind ausführlichere Mittheilungen über die Gesammtheit der ausgeführten Arbeiten und aufgestellten Projecte veröffentlicht worden, auf welche hierdurch zum Schlusse hingewiesen sei.

B. Salbach.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

29. Juni 1882.

Klasse:

XIII. R. 1575. Neuerungen in der Uebertragung von Wärme durch Transmissionsröhren. B. Röber in Dresden.

Klasse:

XXI. Sch. 1975. Neuerungen an elektrischen Lampen. (Zusatz zu P. R. No. 18149.) L. E. Schwerd und L. Scharnweber in Karlsruhe (Baden).

XXVI. M. 2102. Durchlass-Regulirvorrichtung für Gasbrenner. A. Michel in Nürnberg, Rollnerstr. 5.

Digitized by Google

6. Juli 1882.

IV. R. 1813. Vorrichtnng an Laternen zum Festklemmen der Scheiben. G. Reinhold in Wittenberge.

— Sch. 1903. Selbstthätige Anfhängevorrichtung für Lampen ohne Gegengewichte oder Flaschenzug. A. Schmitt-Manderbach in Biebrich am Rhein.

— W. 2067. Neuerungen an den unter No. 18574 patentirten Rundbrennern. (Zusatz zu P. R. 18574.) Wild & Wessel in Berlin S., Prinzenstrasse 26.

XLIX. L. 1773. Petroleum-Löthkolben. C. Leineweber in Viersen.

LIX. K. 2367. Neuerung an Pnmpenventilen. Kitz & Stuhl in Frankfurt a. M. Brönnerstrasse 30.

10. Juli 1882.

IV. R. 1727. Neuerungen an dem magnetischen Verschluss von Sicherheitslampen für Bergwerke. H. Rabe in Zwickau.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

XXI. No. 19082. Neuerungen an Apparaten zum Messen nnd Registriren elektrischer Ströme und Potentialdifferenzen. F. Uppenborn in Hannover. Vom 25. August 1881 ab.

Klasse:

XXIV. No. 19070. Neuerungen an Siemens'schen Gasöfen. H. Weissenfels in Styrum. Vom 1. December 1881 ab.

— No. 19118. Neuerung an Luftvorwärmern für Feuerungen. Th. Wulff in Bromberg. Vom 7. Februar 1882 ab.

XLVI. No. 19093. Neuerung an Gas- und Petroleumkraftmaschinen. H. F. Wallmann in Rüthnick bei Herzberg i. Mark. Vom 14. September 1881 ab.

LXXX. No. 19092. Verfahren zur Herstellung von Filtersteinen mit einem von der Masse derselben allseitig eingeschlossenen Kanalsystem. F. Kleemann in Schöningen, Braunschweig. Vom 25. August 1881 ab.

LXXXV. No. 19098. Neuerungen in der Reinigung von Kanalisationsabwässern. Dr. F. Petri in Berlin. Vom 10. November 1881 ab.

XXI. No. 19143. Neuerungen an elektrischen Lampen. A. J. B. Cance in Paris; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 23. Sept. 1881 ab.

— No. 19160. Elektrische Lampe mit automatischer Regnlirung. J. A. Mondos in Neuilly s. Seine, Frankreich; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstrasse 124. Vom 16. Dec. 1881 ab.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Hamburg. (Gasanstalt.) Da der bestehende Vertrag über die Gasbeleuchtung mit dem 31. März 1884 abläuft und eine etwaige Veränderung in der Betriebsweise mannigfache und zeitraubende Vorbereitungen erfordern würde, so hat die Finanz-Deputation sich schon seit längerer Zeit mit der zukünftigen Einrichtung dieses Betriebes beschäftigt, nnd hat dem Senate über den Verlauf und das Ergebniss ihrer Berathungen Bericht erstattet. Der Vorschlag der Deputation geht dahin, dass der Vertrag mit Director Haase auf eine Reihe von Jahren prolongirt werde, und zwar im Wesentlichen auf denselben Grnndlagen wie bisher, jedoch mit verschiedenen Modificationen im Einzelnen, durch welche der Staat namentlich in finanzieller Beziehung erheblich günstiger als bisher gestellt wird. — Bekanntlich beruht der jetzige Vertrag über die Gasbeleuchtung auf einer Vereinigung des Systemes des reinen Pachtbetriebes mit demjenigen des Regiebetriebes. Durch den Vertrag mit Director Haase ist demselben nur die Herstellung nnd Lieferung des Gases übertragen, wogegen der Staat, nachdem derselbe bei Ablauf der Concession der früheren Gascompagnie Eigenthümer der Anstalt mit Zubehör geworden war, es übernahm, die mit dem steigenden Consum erforderlich werdenden Erweiterungen der Anstalt für seine Rechnungen zu beschaffen und sich dadurch, sowie durch die sonstigen contractlichen Bestimmungen einen grösseren Einfluss auf die Einrichtung der Gaswerke nnd auf die Gestaltung des ganzen Betriebes sicherte. Der Pächter hat die Materialien, das Dienst- und Arbeitspersonal und das Betriebscapital für seine Rechnung anzuschaffen, die sämmtlichen Anlagen mit Ausnahme der Gebäude selbst zu unterhalten; zieht dagegen den Ertrag aus dem Verkauf des Gases nach den staatsseitig bestimmten Preisen, sowie aus dem Vertrieb der Nebenproducte für seine Rechnung ein, und leistet daraus die contractlich bestimmten Zahlungen an die Staatscasse. — Nach den Berichten der Finanz-Deputation hat sich dieses Verhältniss bewährt; dieselbe ertheilt namentlich auch dem jetzigen Pächter das Zeugniss, dass er es nicht nur verstanden habe, die recht erheblichen Schwierigkeiten des Uebergangszustandes, welche sich namentlich in Folge der für den Umfang des Consumes

Digitized by Google

nicht mehr genügenden Beschaffenheit des Werkes bei Ablauf der Concession der früheren Gascompagnie noch mehrere Jahre lang in recht empfindlicher Weise für den Betrieb fühlbar gemacht haben, in energischer und geschickter Weise zu überwinden, sondern dass er auch fortgesetzt und mit Erfolg bestrebt gewesen sei, den ganzen Betrieb auf eine immer höhere Stufe zu bringen und den in dieser Beziehung an ihn gestellten Anforderungen entgegenzukommen. Wenn also nach dieser Seite hin eine Veranlassung nicht vorliege, Veränderungen herbeizuführen, so habe man an und für sich auch keine Ursache, mit den finanziellen Ergebnissen für die Staatskasse unzufrieden zu sein. Bekanntlich hat der Pächter dreierlei verschiedene finanzielle Leistungen übernommen, nämlich einmal die Verzinsung der sämmtlichen Anlage- und Erweiterungskosten der Gaswerke mit jährlich 5 %, ferner eine Abgabe von jetzt 3½ Pfennigen für jeden cbm des auf den Gaswerken producirten Gases und endlich einen Antheil von 50 % des der Gasverwaltung nach Abzug aller Unkosten, einschliesslich der beiden zuerst erwähnten Zahlungen an die Staatscasse, verbleibenden Betriebsüberschusses. Es haben in Folge dieser Bestimmungen alljährlich recht erhebliche Summen aus dem Betrieb der Gasanstalten an die Staatscasse abgeführt werden können. Im Betriebsjahre vom 1. April 1880 bis 31. März 1881 sind an Zinsen rund Mk. 759 300, an Productionsabgabe Mk. 851 300 und an Gewinnantheil Mk. 583 900, zusammen also Mk. 2 194 500, im Jahre 1881/82 an Zinsen Mk. 767 400, Abgabe Mk. 874 000 und Gewinnantheil Mk. 648 300, zusammen 2 289 700 Mk. der Staatscasse zu Gute gekommen, welchen Einnahmen allerdings die Ausgaben für den der Gaswerksverwaltung zu vergütenden Verbrauch der Strassenlaternen, für die Reparatur der Hochbauten und für die Aufsichtsbeamten mit zusammen (abzüglich des Wiedereinganges für Privatlaternen) rund Mk. 460 000 gegenüberstehen. Nachdem die Finanz-Deputation sich auch eingehend mit der Frage beschäftigt hat, ob nicht behufs Vergrösserung der Staatseinnahmen aus der Gasanstalt der Regiebetrieb ins Auge zu fassen, oder ob dieses Ziel etwa durch eine erneuerte Submissionsausschreibung unter Modification der jetzigen Pachtbedingungen zu erreichen sei, sich die Finanzdeputation dahin entschieden, auf ein von dem jetzigen Pächter gemachtes Anerbieten wegen Verlängerung des bestehenden Vertrages unter wesentlich günstigeren finanziellen Bedingungen ihrerseits einzugehen, und darüber, nachdem der Senat hierzu seine Genehmigung ertheilt hatte, in weitere Verhandlungen mit dem Pächter einzutreten. Das Ergebniss derselben liegt in dem, dem Senatsantrage beiliegenden salva ratificatione abgeschlossenen Vertrage vor. Nach demselben behält es bei der Verzinsung des Anlage-Capitals nebst dessen Erweiterungen mit 5 % sein Bewenden; mit der dem Staate vortheilhaften Modification, dass die Zinszahlungen in Zukunft statt jährlich, halbjährlich stattfinden; ebenso wird die Productionsabgabe, und zwar nach dem für die letzten Jahre der gegenwärtigen Pachtperiode gültigen höchsten Satze von 3½ Pfennigen per cbm fortbezahlt; dagegen die Theilung des Betriebsüberschusses in der Weise vorgenommen, dass dem Staate sieben Achtel und dem Pächter ein Achtel zukommt. Bisher erfolgte die Theilung in der Weise, dass 50 % der Stadt, 50 % dem Pächter zukamen. Die dem letzteren als Vergütung für die Beschaffung des Betriebscapitals und seine persönlichen Mühwaltung vorweg bewilligte Aversionalsumme, welche nach dem bestehenden Contract nach Massgabe der jetzigen Production (beinahe 26½ Millionen cbm) rund Mk. 123 000 betrug, wird, auf Mk. 50 000 ermässigt und fixirt. Ausserdem gibt der Pächter alljährlich den zehnten Theil seines Antheils am Betriebsüberschusse für eine zu begründende Pensionscasse der Gasanstaltsbeamten her, während der Staat hierzu von seinem Antheil die gleiche Summe (nicht die gleiche Quote) beiträgt. Endlich erhält der Vertrag eine Reihe von Bestimmungen, welche darauf abzielen, den Einfluss der Behörden auf die ganze Verwaltung zu verstärken und dieselbe in technischer und finanzieller Beziehung der Aufsicht und Controlle der Behörden noch mehr zu unterwerfen, so dass das ganze Verhältniss annähernd den Charakter einer Staatsverwaltung gewinnt, bei der der Geschäftsleiter jedoch, wie es gerade im Interesse eines derartigen Betriebes wünschenswerth erscheint, immer noch freier und unabhängiger gestellt ist, als es sonst bei einer unmittelbaren staatlichen Verwaltung möglich ist, und bei welcher derselbe durch eine liberal bemessene Tantième an dem günstigen Erfolge der Anstalt interessirt wird. — Der Senat ist mit dem Vorschlage der Finanzdeputation sowohl im Allgemeinen, wie auch mit den einzelnen Bedingungen des Vertrages einverstanden und unterbreitet denselben der Mitgenehmigung der Bürgerschaft. Was die einzelnen Bestimmungen des Vertrages anlangt, so wird darüber vom Senat noch das Folgende hinzugefügt: Im § 1 ist die Contractsdauer auf 10 Jahre festgesetzt, beiden Theilen aber die Befugniss vorbehalten worden, das Verhältniss mit dem Ablauf von fünf Jahren nach voraufgegangener achtzehnmonatlicher Kündigung wieder aufzuheben; diese Bestimmung ist auf Wunsch des Pächters hinzugefügt worden und ferner noch im Schlusssatze die eventuelle Einführung elektrischer Beleuchtung vorbehalten worden. Ob und in welchem

Digitized by Google

Umfange von diesem Vorbehalte Gebrauch gemacht werden wird, lässt sich bei dem jetzigen Stande dieser Frage selbstverständlich nicht mit Bestimmtheit vorher sagen. Bis jetzt geht die überwiegende Meinung der Sachkenner dahin, dass die elektrische Beleuchtung das Gas keineswegs vollständig verdrängen, dass es indirect sogar einen vermehrten Consum desselben herbeiführen werde. Unter allen Umständen wird thunlichst dafür Sorge zu tragen sein, dass die elektrische Beleuchtung, soweit dafür Anlagen allgemeiner und mehr centraler Natur hergestellt werden, thunlichst im Zusammenhang mit dem übrigen Beleuchtungswesen verbleibe und dem Gemeinwesen daraus dieselben Vortheile gesichert werden, wie aus der Gasbeleuchtung. — Zu § 2. Da bei den Berathungen über den Zollanschluss auch der Gedanke einer Verlegung der Gasbrookanstalt angeregt worden ist, so hat die Möglichkeit derselben im Contract vorbehalten werden müssen, während die Frage, ob diesem Gedanken ernsthaft näher getreten werden soll, selbstverständlich nicht an dieser Stelle erörtert wird. Die Bestimmungen im § 43 über die tägliche Ablieferung der Cassenbestände der Gaswerksverwaltung an die Hauptstaatscasse und die andererseits von dieser zu leistenden Vorschüsse sind auf Veranlassung der Finanzdeputation im Interesse der Controlle über die gesammte Cassengebahrung dem Contracte hinzugefügt worden; die Festsetzungen über die beiderseitige Verzinsung entsprechen im Wesentlichen demjenigen, was dem Pächter bisher von Privatbankhäusern zugestanden war. Director Haase hat übrigens seinerseits zu Protocoll erklärt, dass er jederzeit auf die Bestimmungen dieses Paragraphen zu verzichten bereit sei, während die Finanzdeputation auf die Beibehaltung desselben Werth legt und denselben zur Mitgenehmigung empfiehlt. — Der Senat bemerkt schliesslich noch, dass Director Haase sich vorläufig nur bis zum 1. October d. J. hat binden wollen. Die Entscheidung dürfte der Bürgerschaft vielleicht nach Ansicht des Senats dadurch erleichtert werden, dass der von der Bürgerschaft zur Berathung über die künftige Verwaltung der Gasanstalt niedergesetzte Ausschuss sich, wie die Finanzdeputation berichtet, mit dieser schon vor längerer Zeit in Verbindung gesetzt und von ihr die erbetenen Auskünfte und namentlich auch Mittheilungen über die erwähnten Verhandlungen mit dem Pächter erhalten hat. Sollte die angegebene Frist eventuell nicht ausreichen, so wird der Senat es sich angelegen sein lassen, eine Verlängerung derselben herbeizuführen.

Ueber die Betriebsergebnisse der Gaswerke während der abgelaufenen 8 Jahre des Vertrages theilen wir noch folgende Zusammenstellung mit.

Wir stellen diesen Summen der Gesammt-Einnahmen gleichzeitig die Ausgaben gegenüber.

Rechnungsjahr	Gesammt-einnahmen	Gesammt-ausgaben
April 1875	1 743 601 Mk.	302 770 Mk.
» 1876	1 899 534 »	317 739 »
» 1877	1 924 843 »	453 427 »
» 1878	1 996 415 »	473 604 »
» 1879	2 103 984 »	493 226 »
» 1880	2 202 550 »	546 675 »
» 1881	2 336 700 »	569 100 »
» 1882	2 401 950 »	603 000 »
	Ertrag ohne Zins.	Gewinn-Antheil
» 1875	1 260 989 Mk.	249 095 Mk.
» 1876	1 350 706 »	597 706 »
» 1877	1 245 433 »	495 392 »
» 1878	1 271 937 »	421 583 »
» 1879	1 357 412 »	473 563 »
» 1880	noch nicht festgestellt	ca. 600 000 »
» 1881		» 583 900 »
» 1882		» 648 300 »

London. (Gasverbrauch). Nach dem Geschäftsbericht hat die Gaslight and Coke Co. im verflossenen Halbjahr 582 118 Tons gewöhnlicher Gaskohle und 44 057 Tons Cannelkohle verbraucht und 5 761 858 000 cbf gewöhnliches Gas (16 Kerzengas) und 257 079 000 cbf Cannelgas verkauft. Der Zuwachs gegen das verflossene Halbjahr (1881) beträgt im Ganzen 195 943 000 cbf. In derselben Zeit hat die South metropolitan Gas Co. 205 372 Tons Kohlen vergast und 1 870 877 000 cbf Gas verkauft.

Ulm. (Wasserversorgung.) Dem Bericht über den Betrieb des städtischen Wasserwerks für 1. April 1881/82 entnehmen wir Folgendes:

Im vorjährigen Betriebsberichte konnten wir die Mittheilung machen, dass die Quellen im Weiherthale bei Herrlingen stets Wasser in bedeutendem Ueberschuss lieferten; das letzte Betriebsjahr war in dieser Beziehung nicht so günstig, denn im Frühjahr 1881 trat in Folge der geringeren Niederschläge eine Verminderung an disponiblem Wasser ein. Bot dieselbe zu einer Besorgniss auch keine Veranlassung, so doch dazu, auf weitere Erschliessung der Quellen zu denken. Zur Zeit der Erbauung des neuen Wasserwerks war das Terrain, auf welchem sich der Quellenursprung befindet, nicht Eigenthum der Stadtgemeinde und die privatrechtlichen Verhältnisse nöthigten dazu, die Quellen seitwärts des Ursprungs zu fassen, wie auch die Sickerungskanäle nur auf eine, die nachbarlichen Grenzen respectirende Entfernung auszudehnen. Wenn gleich auf diese Weise der Zweck auch zum weitaus grössten Theil erreicht wurde, blieb doch nicht aus, dass der Quellenstube nur so viel Wasser zugeführt werden konnte, als das unerschlossene Erdreich durchzulassen

fähig war. Der Ueberschuss musste durch offene Gräben fortgeleitet werden; zeitweise und nach grösseren Niederschlägen trat aber so viel Wasser zu Tage, dass das Terrain von demselben überschwemmt wurde.

Nachdem die Stadtgemeinde seit einigen Jahren Besitzerin des anstossenden Terrains ist, auf welchem sich der Quellenursprung befindet, standen der Verlängerung der Zuleitungs- resp. Sickerungskanäle kein Hinderniss mehr entgegen. Diese Arbeit haben wir in der Zeit vom 22. Juli bis 23. August 1881 ausgeführt und sind die von der Quellenstube ausgehenden Radialkanäle bis zum Ursprung der Haupt- und Nebenquellen verlängert, so dass nunmehr alles Wasser gefasst ist und jener zugeführt wird.

Weitere Störungen erwuchsen dadurch, dass in der Leitung von der Quelle zur Stadt in den höher gelegenen Punkten sich viel Luft ansammelte und den Durchfluss des Wassers beeinträchtigte. Die Beseitigung derselben war aber, zumal sie bei abnehmendem Wasser durch den höheren Einfall des Letzteren in den Sammler erheblich wächst und mit fortgerissen wird, in sofern mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft, als manche hochgelegene Stellen der Quellenleitung in fremdem Eigenthum liegen oder die Oeffnung der Schächte örtlicher Verhältnisse halber nicht leicht zu bewerkstelligen ist. Da der variable Betrieb von Hochdruck auf Niederdruck und umgekehrt jene Luftansammlung unterstützt, haben wir zur Beseitigung der Störungen alle hochgelegenen Punkte mit selbstthätigen Luftentleerungsventilen versehen, welche seit August vorigen Jahres zur Zufriedenheit functioniren.

Die vorerwähnten Anlagen und Verbesserungen stellten den regelmässigen Zufluss des Wassers zur Stadt wohl wieder her, jedoch auch nur bis zum December vorigen Jahres. Alsdann trat in Folge Verminderung der Niederschläge eine derartige Abnahme des Wassers ein, dass wir mit Schluss des Betriebsjahres, also am 31. März d. J., nur noch ⅔ des Wasserquantums erhielten, welches eintreffen muss. Mit Rücksicht auf den früher reichlichen Ueberfluss der Quellen an Wasser, ist die Ergiebigkeit derselben aber insgesammt auf ca. ¼ herabgesunken. Wenn gleich eine Mittheilung, welche die Zeitgrenzen des vorliegenden Berichtes überschreitet nicht hierher gehört, sei doch zur Beruhigung erwähnt, dass die Niederschläge vom Monat April und bis Mitte Mai d. Js. einen erheblichen Zuwachs von Wasser brachten. Das normale Wasserquantum beträgt pro Secunde 72 Liter, in der schwächsten Periode des verflossenen Betriebsjahres trafen ein 48 Liter, Mitte Mai trafen ein 63 Liter.

Sollten die Quellen, was zwar nach dem allgemeinen Charakter der jetzigen Witterung nicht zu vermuthen ist, später in ihrer Ergiebigkeit dennoch weiter zurückgehen, wie dies im Februar und März d. Js. der Fall war, so müsste im Weiherthale der Quellenleitung auf andere Weise weiteres Wasser zugeführt werden. Die dazu erforderlichen Arbeiten beanspruchen weder namhafte Zeit noch auch Geldopfer.

Die Niederschläge, welche auf die einzelnen Monate des verflossenen Betriebsjahres entfallen, betragen:

im April	1881	=	26,2 mm
» Mai	»	=	38,6 »
» Juni	»	=	82,3 »
» Juli	»	=	48,9 »
» August	»	=	117,7 »
» September	»	=	72,7 »
» October	»	=	32,9 »
» November	»	=	14,6 »
» December	»	=	13,2 »
» Januar	1882	=	11,3 »
» Februar	»	=	18,3 »
» März	»	=	27,4 »
		Summa	504,1 mm

ca. 71 % der Normale.

Die beiden Dampfkessel des Wasserwerkes waren während des Betriebsjahres zusammen 2144 Stunden in Betrieb. Im Laufe des Betriebsjahres wurde das Stadtrohrnetz direct ohne Vermittelung des Hochreservoirs mit dem von der Maschine zum Hochreservoir laufenden Rohrstrang verbunden, so dass ein Theil des Wassers direct zur Stadt gelangte. Ausser einer wesentlichen Erleichterung in Regulirung der Wasserabgabe, wird durch die Anlage eine namhafte Ersparniss an Kohlen erzielt.

An Heizmaterial wurden verwendet 4 451 Ctr. Saarkohlen, Heinitz-Dechen und Rheden I. Sorte. Auf 2 144 Heizstunden vertheilt giebt pro Stunde 2,076 Ctr. oder 19,2 kg weniger als im Vorjahre.

Die Dampfmaschine war 1 887 Stnd. 15 Min. thätig und leistete während dieser Zeit 3 631 268 Doppelhübe. Die durchschnittliche Tourenzahl per Minute betrug somit 32,07 und da jeder Doppelhub 110 Liter Wasser fördert, betrug die gesammte geförderte Wasserquantität = 399 439 cbm. Die minutlich geförderte Wassermasse beträgt nach Vorstehendem 32,07 × 110 = 3 528 Liter oder pro Secunde 3 528 : 60 = 58,80 Liter.

Die effective Leistung der Dampfmaschine lässt sich nicht berechnen, weil nicht alles Wasser in's Hochreservoir gefördert wurde.

Die Versorgung der Stadt mit Wasser erfolgte: durch Hochdruck in . . . . . 1 129 Std. 30 Mt.

Digitized by Google

durch reducirten Hochdruck in . 781 Std. 40 Mt.
» Niederdruck (Quellendruck)
in . . . . 6 848 » 50 »
Summa 8 760 Std. — Mt.

Die Zahl der Consumenten betrug am Schlusse des Betriebsjahres 2 077, mithin 10 mehr als im Vorjahre. Davon zahlen Wasserzins nach Einschätzung 1 921,
besitzen Wassermesser und zahlen den Verbrauch nach deren Angabe 156,
2 077.

Wassermesser sind aufgestellt 158, gegen das Vorjahr 5 mehr. Das gesammte durch diese Wassermesser gemessene Quantum beträgt 198 521 cbm. Davon kommen:

134 583 cbm auf Bierbrauereien, gegen das Vorjahr 3 467 cbm mehr,
44 848 » auf Private, gegen das Vorjahr um 1 451 cbm mehr,
19 090 » auf Militär, gegen das Vorjahr um 610 cbm weniger,
= 198 521 cbm.

Das Stadtröhrennetz bestand am Schlusse des Betriebsjahres aus 20 194,04 lfd. Meter von 12" bis 1½" engl. Lichtweite. Werden zu diesen 20 194,04 l. m die 14" im Lichten weite Röhrenleitung von der Quelle bis zum Maschinengebäude mit 7 716,00 l. m, sowie die 12" weite Druckleitung vom Maschinengebäude bis in das Hochreservoir mit 727,60 l. m hinzugerechnet, so ergiebt sich eine Gesammtlänge des Gussröhrennetzes von 28 637,64 l. m.

In das gesammte Stadtröhrennetz sind 53 Absperrschieber in Dimensionen von 3 bis 12 Zoll eingeschaltet, ausserdem 265 Hydranten, von denen 6 Privateigenthum sind.

Die Zahl der Anschlüsse an das Hauptröhrennetz betrug mit Schluss des Jahres 1 971, und das zwischen diesen und dem Privateigenthum liegende galvanisirte schmiedeeiserne Rohr hat eine Gesammtlänge von 24 360,51 l. m.

Die vorhandenen Auslaufhahnen können nicht angegeben werden, da mit Anbringung derselben viele Spängler und Andere sich befassen.

Die Zahl der mit dem Röhrennetz verbundenen Springbrunnen beträgt 34; bei 13 wird das Wasser durch Conus abgegeben, bei 21 durch Wassermesser.

Oeffentliche Brunnen waren am Schlusse des Betriebsjahres 28 vorhanden.

Zwickau. Dem Geschäftsbericht der Gasanstalt pro 1. Mai 1881/82 entnehmen wir Folgendes:

Im verflossenen Betriebsjahre ist das Hauptröhrennetz, dessen Ausdehnung am 30. April 1881
40 409,63 m
betrug, durch neue Röhrenlegungen in der Pöhlauer, Breithaupt- und Nordstrasse, sowie nach dem Stadtkrankenhause um . . . . 1 369,16 »
erweitert worden und beträgt am 30. April 1882 . . . . 41 778,79 m

Die Kosten für diese 1 369,16 m neue Rohrleitungen 6 210,66 Mk., sowie für Herstellung einer Thonrohrschleusse 2 420,73 Mk., für neuen Ausbau dreier Oefen (1 Klönne, 2 Horn.) 8 742,62 Mk., für Herstellung zweier Gruben und Pflasterung der Strasse 826,25 Mk., für Dampfrohrleitung nach dem Ammoniakkessel und Einrichtung zur Berieselung der Vorlage und Scrubber und Anschaffung diverser kleinerer Gegenstände 534,79 Mk., Summa 19 219,27 Mk., sind dem Immobilien- und Inventarien-Conto auf's Neue belastet worden. Die Zahl der Strassenlaternen ist von 540 auf 558, die der Abonnenten von 934 auf 945 und die Gesammtzahl der Flammen von 12 664 auf 13 021 gestiegen. Der Gasverbrauch hat sich von 1 012 951 cbm auf 1 085 910 cbm erhöht.

An Gas wurde, ausschliesslich des Bestandes am 1. Mai 1881 . . . . 1 810 cbm
im Betriebsjahre 1881/82 producirt 1 153 473 »
Sa. 1 155 283 cbm
und davon an die Abonnenten verkauft
1 044 587 cbm
für die städtischen Laternen unentgeltlich geliefert . . . . 26 859 »
in der Anstalt verbraucht . . . . 14 464 »
im Bestand verblieben . . . . . 2 700 »
Sa. 1 088 610 cbm
Verlust ergiebt sich . . . . . . 66 673 »
Sa. uts.
= 5,8% wie die zwei letzten Jahre. Das vorstehende Quantum Gas 1 153 473 cbm wurde aus 8 933 Karren Gaskohlen gewonnen.

Ein Karren (= 10 Ctr.) Kohlen ergaben im Durchschnitt:
129,1 cbm Gas, 7,04 hl Coke u. 28,67 kg Theer, gegen
131,4 » » 7,16 » » » 26,05 » »
im Jahre 1880/81.

Die Anleihe vom 1. November 1867 ist bis auf einen noch nicht zur Zahlung präsentirten Schuldschein getilgt.

Von dem sich ergebenden Reingewinn von 120 000 Mk. sind im Januar d. Js. 40 000 Mk. als Abschlags-Dividende vertheilt worden, die noch bleibenden 80 000 Mk. werden als Rest Dividende vertheilt.

Digitized by Google

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 15. Mitte August 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Die Gasmotoren haben in den letzten Jahren, namentlich durch die erfolgreichen Bestrebungen der Deutzer Gasmotorenfabrik und ihres erfindungsreichen Leiters, des Herrn Otto, eine solche Bedeutung und Verbreitung erlangt, dass eine Monographie über Gasmotoren, eine übersichtliche Zusammenstellung der bewährtesten Constructionen und ihrer Wirkungsweise als ein sehr zeitgemässes und dankenswerthes Unternehmen bezeichnet werden muss. Eine solche Monographie liegt uns in dem Buch: »Die Gasmaschine, Versuch der Darstellung ihrer Entwicklung und ihres Kreisprocesses von R. Schöttler, Braunschweig 1882«, vor. Der Verfasser hat dem beschreibenden Theil seines Buches eine historische Einleitung vorausgeschickt, in welcher die älteren Versuche zur Verwendung der Explosivkraft des Gas-Luftgemisches für motorische Zwecke scizzirt und die wichtigsten Entwicklungsstadien der Gasmaschinen seit 1860 kurz geschildert werden. In Anlehnung an die historische Entwicklung sind die bekanntesten Constructionen eingetheilt: in direct wirkende Maschinen ohne Compression, atmosphärische Maschinen und direct wirkende Maschinen mit Compression; von jeder Classe sind die wichtigsten Repräsentanten beschrieben, u. A. die Maschinen von Lenoir, Hugon und Bisschop, die atmosphärischen Maschinen von Langen-Otto und Gilles und die neuesten Motoren von Otto, Wittig & Hees und Körting-Lickfeld. Dem Text der Beschreibung sind 14 lithographische Tafeln beigegeben, auf welchen, neben den Details der Maschinen, Diagramme von einzelnen Maschinen mitgetheilt sind. Wo zuverlässige Versuche über die Leistung und den Gasverbrauch vorhanden, sind dieselben mitgetheilt. Im zweiten Theil des Buches hat der Verf. versucht an der Hand physikalisch-mathematischer Betrachtungen und Rechnungen die Wirkungsweise der Gasmaschine klarzustellen. Leider sind die experimentellen Grundlagen für die Aufstellung einer Theorie der Gasmaschinen bis jetzt noch zu mangelhaft, als dass ein solcher

Versuch mehr als theoretisches Interesse beanspruchen könnte, und wir wollen nur wünschen, dass durch exacte Versuche an ausgeführten Maschinen diese Lücke, auf welche der Verfasser bei jeder Gelegenheit hinweist, bald ausgefüllt werden möge. Solche Versuche werden sicher auf die fernere Entwicklung der Gasmaschine den wohlthätigsten Einfluss ausüben und den gerade auf diesem Gebiete ausserordentlich thätigen Erfindungsgeist auf richtige Bahnen lenken.

In der Rundschau zu No. 8 d. J. haben wir den wesentlichen Inhalt eines ersten Berichtes des Oberingenieurs Mr. Haywood über die elektrische Strassenbeleuchtung in London mitgetheilt; ein zweiter nun vorliegender Bericht giebt etwas genauere Details, unter denen die Mittheilungen über die während des Versuchsjahres vorgekommenen Störungen der elektrischen Beleuchtung das meiste Interesse in Anspruch nehmen. Von den drei elektrisch beleuchteten Distrikten kommen nur die beiden von Brush und Siemens versorgten in Betracht, da die Einrichtungen im dritten Bezirk (No. 2) bekanntlich unvollendet blieben. Im Distrikt No. 1 (Brush) waren 33 Lampen in Thätigkeit; jede hatte im ganzen Jahr normal 4 300 Brennstunden oder zusammen 141 900. Im Ganzen kamen während dieser Zeit 660 Störungen vor, welche die Beleuchtung auf etwa 3 142 Stunden, bezogen auf eine Lampe, unterbrachen, d. i. 2,21 % der Beleuchtungszeit des ganzen Jahres. Im dritten Distrikt, No. 3, (Siemens) waren 34 Lampen mit zusammen 146 200 Brennstunden im Jahr. In diesem Distrikt war die Zahl der Störungen 320 entsprechend 837 Lampenstunden oder 0,57 %. Eingeschlossen in diese Aufstellung der Störungen sind die Unterbrechungen von längerer Dauer, welche gleich bei Beginn der Versuche durch mangelhafte Isolirung der Leitungen für die Brush-Lampen herbeigeführt wurde (29. April bis 2. Mai). Interessant ist die Classification der Ursachen, welche die Störungen herbeiführten, wie sie folgende Zusammenstellung erkennen lässt:

	Brush.		Siemens.	
	Stdn.	Min.	Stdn.	Min.
Störungen veranlasst durch die Motoren	209	30	128	—
durch Böswilligkeit	—	23	—	—
» mangelhafte Kohlen	6	10	214	—
» » Lampen	112	7	144	—
» unaufmerksame Bedienung	26	13	—	—
» zerbrochene Laternen	103	—	—	—
» abgebrannte Kohlen	18	84	5	—
» kurzen Schluss in den Leitungen	—	—	7	29

Vergleicht man diese Mittheilungen über die Störungen der Strassenbeleuchtung in London mit den seiner Zeit über die Beleuchtung der Avenue de l'Opera in Paris nach dem System Jablochkoff veröffentlichten Beobachtungen, so wird man zugeben, dass die Bogenlampen von Brush und Siemens der Jablochkoff'schen Kerze weit überlegen sind, dass sie aber auch noch weit davon entfernt sind für Strassenbeleuchtung die wünschenswerthe Sicherheit zu bieten.

Digitized by Google

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Erste Sitzung am Montag den 19. Juni 1882.

Gasfach-Verhandlungen.

(Fortsetzung.)

Förderung des Gasgebrauches zu hänslichen und technischen Zwecken.

Discussion:

Herr Hanssen (Flensburg). In der vorjährigen Versammlung, auf welcher ich nicht zugegen war, wurde bemerkt, dass der Erfolg in der Stadt Nakskow in Bezug auf die Verwendung des Gases zum Kochen durch ganz specielle Verhältnisse hervorgerufen sei, und dass in keiner anderen Stadt Dänemarks Aehnliches erreicht worden wäre. Das ist insofern ganz richtig, als keine andere Stadt in Dänemark bisher so niedrige Preise für Kochgas gestellt hat. In Kopenhagen z. B. ist nur ein einheitlicher Preis von 20 Pfennigen pro 1 cbm, und einige andere Städte haben wohl den Preis etwas heruntergesetzt und haben eine bedentende Anzahl von Gaskochapparaten in Betrieb bekommen, aber anch sie sind im Preis nie bis auf 12 Pfennige pro 1 cbm heruntergegangen und desshalb hat das Kochen mit Gas keine solche Ausdehnnng gewonnen. In diesen Tagen bekam ich einen Bericht von Nakskow, wonach dort im letzten Jahre 139 400 cbm an Leuchtgas und 150 600 cbm an Kochgas verbraucht worden sind; dass etwa 250 Gasuhren für Leuchtgas und 376 Gasuhren für Kochgas in Betrieb stehen nnd dass man jetzt beabsichtigt, den Gaspreis für jede Verwendung, Kochgas nnd Leuchtgas, auf 12 Pfennige nnd für den Motor auf 10 Pfennige herabzusetzen. Man ist nämlich dagegen, grösseren Consumenten Rabatt zu gewähren, und da für eine in der Nähe errichtete Zuckerfabrik ein bedeutender Consum von 30 bis 40 000 cbm zu erwarten war, wenn der Preis auf 12 Pfennig herabgesetzt würde, beschloss man, gleich den Preis für alle Consumenten zu erniedrigen. In Sonderbnrg sind es keineswegs frühere dänische Gewohnheiten, die jetzt dort den Verbrauch an Kochgas erhöht haben, denn bislang hatte dort überhaupt kein Mensch Kochgas gebraucht. Erst nachdem ich im vorigen Jahre aufgefordert wurde, darüber zu berichten, bewog ich die Commune dazu, den Preis herunterzusetzen, und seitdem ist dieser Erfolg erzielt, ebenso in Flensbnrg, wo seit 2 Jahren der Preis für Kochgas auf 15 Pfennig ermässigt ist. In dieser Stadt sind jetzt etwa 100 Kochapparate im Gebrauch, während früher nur 2 Angestellte der Gasanstalt Kochapparate besassen. Es rührt also da auch nicht von der alten Gewohnheit, sondern von der Ermässigung der Preise her; da aber der Preis noch nicht niedrig genug ist, haben die Bemühungen auch noch keinen durchschlagenden Erfolg. Erst bei einem Gaspreis von 12 Pfennig pro cbm erreicht man den Vortheil, dass man vollständig mit dem Petroleum concurriren kann.

Herr Buhe (Dessau). Der Herr College Hanssen aus Flensburg änsserte, dass man mit dem Preise bis auf 10 Pf. heruntergehen müsse. Ich glaube das Herunntersetzen der Preise, nm den Absatz mehr zu fördern, ist ein zweischneidiges Schwert. Das Publikum weiss sich nicht recht zu erklären, warum das Kochgas so billig abgegeben wird und das Leuchtgas nicht und macht Ansprüche auf billigere Preise für das Lenchtgas. Wenn Sie den Absatz für Kochgas fördern wollen, so suchen Sie das, wie es der vor-

treffliche Bericht des Herrn Kohn gezeigt hat, durch Verbesserungen der Apparate zu erzielen, wodurch Sie 10, 15, 25% ersparen können und die Kosten für das Kochen sehr ermässigen. Ich würde den Preis von 12—14 Pf. für genügend niedrig halten und das übrige den Verbesserungen der Apparate überlassen, aber nicht mit den Preisen allzusehr heruntergehen.

III. Turfa, ein Gasaufbesserungsmaterial aus Brasilien.

Herr Polenski (Güstrow). Gelegentlich einer Reise, die Herr Fehlandt in Hamburg, der Besitzer der von mir verwalteten Gasanstalt zu Güstrow, nach Bahia unternommen, besuchte derselbe auch die Gasbereitungs-Anstalt daselbst. Aus den über diesen Besuch mir gemachten Mittheilungen will ich hier anführen, dass in derselben, neben einer englische New-Castle Kohle, zur Aufbesserung des hieraus erzielten Gases eine Erdart Verwendung findet, die in der dortigen Gegend gefunden und Turfa genannt werde. Herr Fehland brachte von diesem Mineral eine Probe mit, von dem ich einige Stücke zur Ansicht zirkuliren lasse. Diese Turfa kommt in Stücken von Faustgrösse bis zu kleinen Brocken vor, hat eine schichtige Struktur und gelbe bis gelbbraune Farbe. Sie besitzt ein auffallend geringes specif. Gewicht, bricht muschelig und ist schwer zerreiblich. Am Lichte entzündet brennt sie mit russender Flamme, nur wenig Rückstand hinterlassend. Im heissen Alkohol lösen sich 3% in Aether 1½%, in Petroläther und Schwefelkohlenstoff beträchtlichere Mengen. Hundert Theile gaben, bei 100° C. getrocknet:

Wasser	3,00
Verbrennliches . .	81,50
Asche	15,50

Letztere ist fast reine Thonerde und direct in Säuren löslich.

Ich habe nun dieses Mineral einigen Versuchen unterzogen, die seine Verwendbarkeit in der Gastechnik betreffen und theile Ihnen dieselben mit.

In einer neuen — also auch undichten — Thonretorte vergaste ich bei heller Kirschrothgluth von der Substanz und erhielt aus einem Pfunde derselben 175 l Gas von 0,886 sp. Gew. im Schilling'schen Apparate. Im Photometer verbrannt, zeigte dasselbe gegenüber der deutschen Normalkerze mit 45 mm Flammenhöhe bei 20 mm Druck 36 Kerzen Helle. Das Destillat liefert sehr wenig Theer, der äusserlich fast die Beschaffenheit des Steinkohlentheers zeigt, ein sauer reagirendes Wasser und Schwefelwasserstoff, den ich dem Gase bei meiner Probe durch Bleilösung entzog. Ausserdem lässt der Geruch auch andere Schwefelverbindungen erkennen. Eine Untersuchung über die Zusammensetzung des Gases selbst konnte ich nicht ausführen und will ich nur noch erwähnen, dass ich in einem Versuche, das Kohlengas mittelst dieses Minerals aufzubessern, fand, dass 10 Pfd. Turfa 12 000 cbf desselben um 2 Lichtstärken besserten. Die Gasausbeute muss aus der Retorte grösser sein, wie die von mir gefundene. Ich hoffe, diese Notizen werden genügen, diesem Körper eine weitere Beobachtung zuzuwenden und bin ich gerne bereit, kleine Proben zu 5—10 Pfd. davon abzugeben. Grössere Posten zu eingehenderen Arbeiten können — soweit der Vorrath reicht — von Herrn O. H. Fehlandt in Hamburg, nach vorheriger Anfrage, bezogen werden. Die von Herrn F. bezogene Probesendung stellte sich loco Hafen Hamburg auf 40 Mk. pro engl. Tonne und wird sich der Preis je nach der Schiffsfracht modifiziren.

Ueber die Natur des Körpers enthalte ich mich jeden Urtheiles, uns lehrt der Augenschein, dass es ein feingeschlemmtes, organisches, angeschwemmtes Product — viel-

Digitized by Google

leicht Braunkohlenpulver — ist, das mit nur wenig Thonerde verbunden, durch mächtige Naturereignisse zusammengepresst wurde.

Herr Schiele. Ich möchte mir die Frage erlauben, ob man von diesem Rohmaterial eine genügende Menge, etwa 200 Ctr., zur Probe bekommen kann oder ob derartige Mengen noch nicht auf dem Continent eingeführt sind?

Herr Polenski. So grosse Mengen stehen mir noch nicht zur Disposition. Ich habe 30 Säcke davon, von denen jeder Sack vielleicht 30, 40 Pfd. wiegen wird. Diese Quantität steht natürlich den Herren, die sich damit beschäftigen wollen, gerne zu Gebote.

Herr Hegener (Köln). M. H., vor ungefähr 2 Jahren wurde durch unser Fachjournal und auch besonders auf dem Wege der privaten Reclame ein Verfahren zur Aufbesserung des Leuchtgases empfohlen, welches darauf basirte, dass man Paraffinöl durch irgend eine Manipulation den Kohlen beimischt und in die Retorten bringt. Ich möchte mir nun die Frage erlauben, ob über dieses Verfahren Weiteres bekannt geworden ist?

Herr v. Quaglio (Frankfurt a/M.). Nachdem ich dieses Material »Turfa« aus Brasilien gesehen habe, erlaube ich mir die Herren darauf aufmerksam zu machen, dass wir gar nicht nach Brasilien zu gehen brauchen, um ein nach allen Beschreibungen und Eigenschaften ganz ähnliches Mineral zu finden; ich glaube, dass dieses Mineral im Wesentlichen mit dem unter dem Namen Pyropissit in grossen Braunkohlenlagern sehr häufig vorkommenden identisch ist. Der Pyropissit wird in den mächtigen Lagern in Böhmen in der Gegend von Teplitz gefunden, welche bis jetzt noch nicht technisch ausgebeutet werden, weil man nicht weiss, was man mit demselben machen soll. Unter anderem wird der Pyropissit auch in den Braunkohlenlagern um Halle gefunden und als werthvolles Material für die Paraffinfabrikation benutzt. Nach meinem Dafürhalten ist Turfa nichts anderes als das, was wir in Deutschland unter dem Namen Pyropissit kennen. Es hat dieselbe Farbe, denselben Bruch, dasselbe geringe specifische Gewicht, nur enthält es nach meinen Erfahrungen, die ich in Böhmen bei kleineren Versuchen gemacht habe, vielleicht eine etwas grössere Quantität von Schwefel. Das könnte aber auch nur örtlich sein, und ich glaube nicht, dass wir je nach Brasilien gehen würden, um dieses Material zu holen, sondern dass wir es in Deutschland und Oesterreich in ausreichender Menge finden.

Herr Happach (Ratibor). Die Frage, wie sich das Paraffinölverfahren bewährt hat, möchte ich beantworten: Wir haben in Ratibor Gas von geringer Leuchtkraft von ca. 12 bis höchstens 14 Kerzen und können durch Paraffinöl das Gas leicht auf 16 Kerzen bringen. Für solche Anstalten, die auf 150 l stündlichen Consum 16 Kerzen und noch mehr geben, hat das Paraffinöl weniger Werth. Das Paraffinöl bewirkt, wenn es Staubkohlen beigemengt wird, die nachher lange lagern, um das Oel vollständig aufzusaugen, ein sehr schnelles Entgasen der Kohlen, und liefert auch eine wesentlich bessere Coke. Man kann also hiernach gleichzeitig eine bessere Coke und ein besseres Leuchtgas erhalten, jedoch nur innerhalb gewisser Grenzen. Wenn ich nicht irre, ist auch aus Magdeburg berichtet worden, dass dort das Verfahren nicht anwendbar ist, weil eine Leuchtkraft von 18 Kerzen auf 150 l Consum üblich ist.

Herr Salzenberg (Bremen). Ich erlaube mir die Frage an Herrn von Quaglio, ob mit diesem böhmischen Material schon Versuche in Betreff der Aufbesserung der Leuchtkraft des Gases gemacht worden sind?

Herr von Quaglio. Die Braunkohlengruben, von denen ich sprach, gehören dem bekannten Bauunternehmer, Baron Klein in Wien. Die Versuche, welche mit dem Pyropissit angestellt worden sind, haben ergeben, dass dasselbe im Allgemeinen qualitativ der Falkenauer Kohle gleichkommt. Die Versuche wurden indess nicht weiter fortgesetzt,

weil Herr Klein damals beabsichtigte, Theerschweelereien anzulegen. Es wird ein Leichtes sein, den sich dafür interessirenden Herren Wagenladungen davon zur Verfügung zu stellen.

Herr Schiele. Ich gestatte mir, aus meinen Erfahrungen bezüglich des Paraffinöles mitzutheilen, dass dasselbe, wie Herr Happach gesagt hat, zur Erzielung höherer Leuchtkraft auf dem gewöhnlichen Wege der Destillation, d. h. mit Kohlen gemeinschaftlich vergast, wohl nicht gebraucht werden kann. Wer Gase höherer Leuchtkraft fabricirt, weiss, dass verschiedene Rohmaterialien in den Handel kommen, welche Gase geben, die eine verschieden gefärbte Flamme liefern. Es gibt Materialien, welche eine ziemlich dunkelrothe Flamme geben, welche zwar eine hohe Leuchtkraft, aber keinen weissen Glanz besitzt. Hier ist es gerade das Paraffinöl, welches ohne grosse Erhöhung der Leuchtkraft diese Röthe der Flamme deckt und der Flamme einen vollkommen weissen Glanz verleiht. Ich habe das Paraffinölverfahren noch nicht aufgegeben, aber ich verwende es nur in diesem von mir eben bezeichneten Falle. Im Uebrigen stimme ich dem, was Herr Happach gesagt hat, vollkommen bei.

Indem ich Herrn Polénski für seine Mittheilungen danke, darf ich wohl im Namen derer, die sich dafür interessiren, die Hoffnung aussprechen, dass er sowohl über die Art und Weise des Bezuges, wie über die Bezugsbedingungen in einer der nächsten Nummern unseres Journals etwas mittheilen kann.

IV. Ein neuer Heizthür- und Retortenverschluss.

Herr Liegel (Stralsund). M. H.! Zu jedem Generator, zu jeder Retorte gehört ein luftdichter Verschluss der Einwurföffnung.

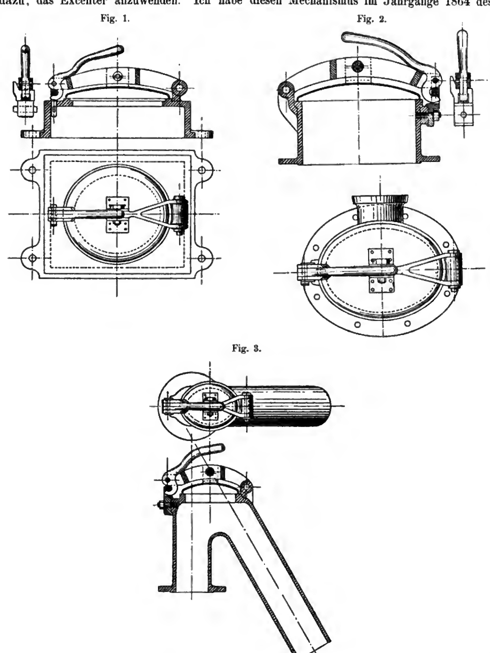
Als ich vor nunmehr 18 Jahren den Bau von Generatoröfen begann, legte ich die Einwurföffnung ausschliesslich in die Ebene des Fussbodens. Ich nahm zuerst einen gusseisernen Tassenrahmen mit Deckel von demselben Material. Der Rahmen war ganz in den Fussboden eingelassen und wurde mit Wasser gefüllt. Um das Gewicht des Deckels (ungefähr 25 kg) zu verringern, machte ich denselben demnächst aus Blech, versah ihn auch mit überstehendem Rande, damit die Tasse rein bliebe. Um die Unzuträglichkeiten zu vermindern, wenn möglich ganz zu beseitigen, welche aus der schnellen Verdampfung des Wassers entstehen, versuchte ich Sandfüllung, musste dieselbe indess bald wieder aufgeben, da der Deckel dabei glühend wurde. Ich verlangsamte darauf die Wasserverdampfung dadurch, dass ich die Tasse ganz aus dem Fussboden heraus legte, beseitigte auch das Springen dieser Tassen, indem ich dieselben aus Schmiedeeisen machte. Immer aber war die Wasserfüllung etwas Unvollkommenes. Sie erforderte regelmässiges Nachfüllen, was häufig genug versäumt wurde, und die Blechdeckel wurden rasch unbrauchbar.

Ich verliess darauf dieses Princip und ging zum trockenen Verschluss über, wobei ich Kantendichtung anwandte. Beiläufig bemerkt ist die Kantendichtung etwas Altes; bereits im Jahre 1853 wurden in der Maschinenfabrik von Eggels Ventile mit Kantendichtung construirt. Ich gab den Deckeln noch eine schmiedeiserne Schutzplatte und bin bei dieser Construction stehen geblieben. Sie ist mehrfach veröffentlicht und ich setze sie als bekannt voraus. Später trat dann die Aufgabe an mich heran, flachere Generatoren zu bauen. Ich musste diese ganz unter den Ofen und musste die Einwurföffnung in die Vorderwand desselben legen, es wurde also eine Thüre. Damit fiel der Druck weg, welcher bisher durch das Gewicht der Deckel selbst hergestellt war, und es war ein Mechanismus zum Andrücken erforderlich.

Die bisher gebräuchlichen Verschlussmechanismen beruhen, soweit mir bekannt, sämmtlich auf dem Prinzip der schiefen Ebene. Die häufigen Reparaturen, welche ich

Digitized by Google

bei dem Schraubenverschluss der Retorten hatte, brachten mich schon vor längeren Jahren dazu, das Excenter anzuwenden. Ich habe diesen Mechanismus im Jahrgange 1864 des



Journals veröffentlicht. Diese Vorrichtung war indess für den vorliegenden Zweck zu beschwerlich. Ich construirte mir deshalb einen Rahmen, für die Thüre passend und nahm

Digitized by Google

einfach den Morton-Verschluss. Mehrfache Klagen über die Unbequemlichkeit der Handhabung dieser Thüre liessen mich darüber nachsinnen, ob hier eine Verbesserung möglich sei und ich fand auch bald, was ich suchte. Ich construirte mir demnach einen neuen Verschlussmechanismus, welcher von der Berlin-Anhaltischen Maschinenfabrik noch vereinfacht wurde und aus unser beider Zusammenwirken ist nun dieser neue Verschluss entstanden, welcher in den Figuren 1, 2 und 3 abgebildet ist.

Der Verschluss eignet sich sowohl für Heizthüren (Fig. 1), als auch für Retortendeckel (Fig. 2) und Steigeröhren (Fig. 3). Er hat ebenfalls das Excenter zur Basis.

Mitten vor der Heizthür, resp. vor dem Retortendeckel befindet sich ein horizontal liegender, in horizontaler Ebene drehbarer Bügel. In der Mitte dieses Bügels ist an demselben, wie beim Morton, die Thür, resp. der Deckel etwas beweglich befestigt. An einer Seite endigt der Bügel in einem Charnier und ist auf diese Weise mit dem Thürrahmen resp. dem Retortenmundstück verbunden. Das andere Ende dieses Bügels bildet ebenfalls ein Charnier, dessen Bolzen den Drehpunkt für einen Winkelhebel bildet. Der lange Arm dieses Hebels liegt vor der Thür, resp. vor dem Deckel, unter- oder oberhalb des Bügels. Das Ende dies Armes bildet den Handgriff zum Anfassen. Der kurze Arm desselben Hebels ist hackenförmig gekrümmt und greift über einen runden Stift, welcher am Rahmen, resp. am Mundstück unbeweglich befestigt ist. An dieser Stelle findet das Andrücken der Thüre, resp. des Deckels statt und zwar kann dieses in doppelter Weise bewirkt werden.

Entweder lässt man die Innenseite des Hakens über den Stift weggleiten und macht dieselbe excentrisch. Sie berührt dann immer eine und dieselbe Linie des Stiftes.

Oder man gibt dem Haken eine zurückgehende Krümmung und lässt nur die Spitze desselben den Stift berühren. Diese Spitze schiebt sich über den Stift, um denselben herum. Es wird dabei die Rundung des Stiftes als Excenter benutzt. Im geschlossenen Zustande der Thür, resp. des Deckels liegt die Spitze ein wenig über den äussersten Punkt des Stiftes und stellt so eine Arretirung her.

Aber auch bei der ersten Methode ist ein Lösen des Deckels von selbst nicht zu befürchten. Das Oeffnen der Thür, resp. des Deckels erfolgt, indem man den Hebel etwas dreht und an sich zieht. Das Schliessen geschieht umgekehrt dadurch, dass man den Hebel von sich schiebt, bis die Thüre, resp. der Deckel anliegt und ersteren dann entgegengesetzt dreht. Beide Bolzen, welche die Drehpunkte des Mechanismus bilden, können etwas lose sein. Sie sind vor einfallendem Staube geschützt, weil der Kopf oben überdeckt.

Die Unterschiede zwischen der Handhabung dieses Verschlusses und derjenigen des Morton sind folgende:

1) Beim Morton steht der Arbeiter mitten vor der Retorte, ist also der strahlenden Hitze und der Flamme ausgesetzt. Hier aber steht er seitwärts, wird also nicht belästigt.
2) Beim Morton hat der Arbeiter beide Hände nöthig, hier nur eine.
3) Der Morton erfordert drei Handgriffe zum Oeffnen und eben so viel zum Schliessen, dieser Verschluss nur je einen.
4) Die Zeit zum Oeffnen und Schliessen des Morton beträgt zusammen durchschnittlich 15, bei diesem Verschluss 4 Secunden.

Herr Schiele. M. H., wir dürfen wohl zunächst die Frage an Herrn Liegel richten, ob der Verschluss Gegenstand eines Patentes ist?

Digitized by Google

Herr Liegel. Er ist von der Berlin-Anhalter-Maschinenbau-Actien-Gesellschaft znm Patent angemeldet.

Herr Schiele. Zweitens möchte ich fragen, ob solche Mundstücke oder Thüren mit dem Verschluss bereits eingeführt sind und ob sie sich bewährt haben?

Herr Liegel. Bei mir ist der Verschluss einige Wochen als Versuchsobject benntzt worden. Znm ersten Male haben sich bei der Verwendnng dieses Deckels auch meine Arbeiter anerkennend darüber ausgesprochen.

Herr Schiele. Stellt sich der Ankaufspreis ähnlich wie beim Morton'schen Verschluss?

Herr Liegel. Das mnss ich vorläufig noch unentschieden lassen.

Herr Klönne (Dortmnnd). Die in Deutschland gebräuchlichen Retortenverschlüsse sind die nach Morton-Hollmann'scher oder Geissler'scher Construction, welche durch Fig. 4 und 5 näher erläntert sind; erstere ist bei *A* nnd letztere, von Herrn Hegener im Gasjonrnal bereits früher beschrieben, bei *B* mit einem Excenter versehen.

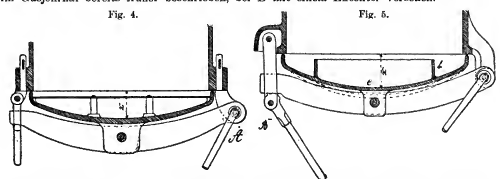


Fig. 4. Fig. 5.

Bei Anwendnng und Untersuchung verschiedener Constructionen habe ich gefunden, dass das Excenter *A* vor *B* grosse Vortheile hat und zwar bestehen dieselben

1) darin, dass *A* geschlossen in einem gebohrten Gehäuse arbeitet, in welches Staub nicht eindringen und das nach Bedürfniss geschmiert werden kann nnd
2) darin, dass dieser Excentergriffhebel einen kürzeren Weg als der Geissler'sche Excentervorreiber zu machen hat.

Es legt sich nämlich vor dieses Excenter stets Staub nnd wird dadurch ein auffallend rascher Verschleiss verursacht. Der vorliegende Liegel'sche Verschluss hat ausser seiner grossen Verwandtschaft mit dem Geissler'schen viel Aehnlichkeit mit dem uns bekannten Fensterverschluss, aber wie bei dem Geissler'schen den Nachtheil, dass ein grosser Verschleiss nothwendiger Weise eintreten mnss.

Sie haben vielleicht unten in der Ausstellung einen von mir constrnirten Retortenkopf in Augenschein genommen.

Wenn die Hitze in der Retorte gross ist, so dass unmittelbar nach der Charge ein grosser Qualm herausdringt, kommt es sehr leicht vor, dass ein Mann den Deckel mit der Schippe halten, während ein anderer den Vorreiber vorstossen mnss; da man anch beim Oeffuen, bevor man das Gas anzündet, den Deckel etwas lüften muss, veranlasste mich dieser Umstand eine Klinkevorrichtung zu constrniren, die den Bügel selbstthätig fasst, wenn der Deckel zugeworfen wird; es bleibt alsdann nur noch übrig, den Excenterverschliessungsgriff anzndrücken.

Auf manchen Gasanstalten ziehen die Lente den Deckel beim Oeffnen nicht mit der Hand znrück, sondern nehmen eine Schaufel und lösen den Bügel mit derselben aus.

Dieses lässt sich bei meinem Verschlusse ebenso leicht bewerkstelligen. Man stösst mit der Schaufel unter die Klinke, nachdem der Deckel gelüftet und das Gas angezündet worden. Der Deckel springt alsdann ebenso selbstthätig auf, wie er sich schliesst.

Ausser dem unten ausgestellten Musterkopfe, sehen Sie auf der hiesigen Gasanstalt die praktische Anwendung dieser Construction bei 3 Oefen à 8 Retorten, die mit derartigen Köpfen versehen sind, und haben Sie dort die beste Gelegenheit, die Verschlüsse zu erproben.

Die Construction des Kopfes ist derart, dass man denselben unter einen Probedruck bis zu 2 Atmosphären stellen kann. Alle derartig eingerichteten und ausgeführten Köpfe halten diesen Druck aus.

Herr Happach. Es ist auf den Hauptunterschied zwischen diesem Morton'schen und dem Liegel'schen Retortenkopf nicht hingewiesen worden. Beim Morton'schen Verschluss verschiebt sich der Deckel beim Schliessen ein wenig nach einer Seite; der Excenter wirkt derartig, dass der Deckel auf der Fläche hingleitet, während er hier stets an derselben Stelle liegen bleibt und central auf dieselbe gedrückt wird. Ich bin der Ansicht, dass der Morton-Verschluss, der sich bei uns sehr gut bewährt hat, diesen überleben wird. Wir haben schon 4 Jahre Morton'sche Retortenköpfe und haben beim Excenter nicht die geringste Abnutzung verspürt. Hier ist die Berührungsstelle eine sehr schmale, da wo der Haken und der feststehende Dorn angreifen, während beim Morton die Berührungsstelle die ganze Fläche des Excenters ausmacht, also verhältnissmässig grösser ist.

Herr Liegel. Ich habe während der Versuchszeit mit dem Verschluss von einer Abnutzung noch nichts bemerken können. Natürlich ist dies ja Sache einer länger dauernden Erfahrung; wenn sich jedoch der Stift abnützen sollte, so hat man nur den excentrischen Bolzen zu justiren. Der Vortheil besteht darin, dass die Reibung des Excenters wegfällt, die Bolzen können lose gehen. Das Schieben auf der Fläche beim Morton-Verschluss, von dem Herr Happach sprach, halte ich nicht für vortheilhaft, ich bin vielmehr der Meinung, dass es am besten ist, wenn der Druck immer auf dieselbe Stelle wirkt; es bildet sich da eine kleine Rinne, die äusserlich vielleicht kaum wahrnehmbar ist, die aber sehr gut dichtet.

Herr Reuter (Mannheim). Ich kann mich den Mittheilungen des Herrn Happach vollständig anschliessen. Ich habe es als einen wesentlichen Vorzug des Morton-Verschlusses angesehen, dass beim Oeffnen der Deckel von dem Mundstück schon etwas abgehoben wird. Das Verschieben habe ich als zweiten Vortheil angesehen.

Herr Blum (Berlin). M. H., ich denke über die Sache etwas anders. Wir haben eine grosse Anzahl von Morton-Mundstücken ausgeführt und ich glaube vielleicht besser in der Lage zu sein, die Schwächen derselben zu beurtheilen, da mir die Ausstellungen an denselben stets zu Ohren gekommen sind. Ich habe aber auch keine Veranlassung, von den Morton'schen Mundstücken abzugehen, wenn nicht etwas Besseres geboten wird. Als s. Z. Herr Liegel die Idee des Bajonnettverschlusses hatte, habe ich mich ziemlich reservirt verhalten. Da entstand aber die eben beschriebene Construction und ich kann nach den Beobachtungen, die wir bis jetzt gemacht haben, sagen, dass dieselbe wenigstens nicht schlechter ist, als die Morton'sche. Das Verschieben des Deckels auf dem Kopfende fällt allerdings weg. Ob darauf der Werth zu legen ist, welcher darauf gelegt worden ist, wird die Zeit entscheiden. Wenn der Deckel auf dem Mundstück gleitet, hat man allerdings den Vortheil, dass der Theer, welcher sich angesammelt hat, vorgeschoben wird; es hat sich aber gerade bei Herrn Director Hasse, der die oberen Steige-

Digitized by Google

röhrenverschlüsse ohne diese seitliche Verschiebung macht, in jahrelangem Betriebe gezeigt, dass diese Verschiebung nicht absolut nöthig ist. Der Verschluss des Herrn Liegel bietet nun die Einfachheit, dass die empfindlichen Theile beim Morton-Verschluss nicht mehr beweglich sind. Auf allen Anstalten, bei denen nicht mit peinlicher Sorgfalt verfahren wird, nutzt sich mit der Zeit der Excenter des Mortonverschlusses ab nnd muss derselbe öfters ernenert werden. Bei der Beurtheilung der Vorzüge der einen oder anderen Construction handelt es sich also um keine Frage der Speculation, sondern nur um eine solche der Erfahrung. Ich würde heute Niemanden von meinem Standpunkte aus dazu rathen, sich von vornherein eine grosse Zahl dieser Mnndstücke zu bestellen, sondern würde jedem einzelnen Herrn, der sich dafür interessirt, eventnell auf nnsere Kosten ein oder mehrere Mundstücke zur Verfügung stellen. Probiren Sie und dann treten Sie im Laufe der Jahre mit den Erfahrungen hervor. Sind dieselben gut, so werden wir den Verschluss verwenden, wenn nicht, so werden wir es sein lassen.

Herr Hegener (Köln). Wir sind in Bezug auf diese Dinge doch nicht so ganz ohne Erfahrungen, wie der Herr Vorredner anzunehmen scheint. Auf der Versammlung in Breslan 1876 beehrte ich mich ein Modell von einem Retortenverschluss vorzulegen, welcher von Herrn Geissler nnter meiner Mitwirkung construirt nnd jetzt ein Patent der Maschinenfabrik Union in Essen ist. (Zuruf: kein Patent!) Ich glaubte, er wäre patentirt, wenn nicht dann nicht. Im Jahre 1876 habe ich mit 560 dieser Deckel angefangen, nnd ich denke, damit kann man wohl wissen, was los ist. Zunächst habe ich, Folgendes zu bemerken: Erstens ist die hier vorliegende Constrnction mit der von mir seit nnnmehr 6 Jahren verwandten in Folgendem vollständig identisch: Der Einlagebolzen ohne Excentricität, zweitens die Excentrik nm den Bügel zn stellen, drittens die Aehnlichkeit in Bezng auf die Lage des Verschlusshebels. Bei meinem Verschlnss legt sich der Excenter über den Bügel und wälzt sich über den Bügel ab, während er hier an den Stift greift. Ob das ein Vortheil ist, werden wir ja nntersnchen. Wenn ich mir ein Urtheil a priori, lediglich auf Anschauung beruhend, erlanben soll, so muss ich sagen, dass ich die Befestigung, mit dem Schranbenstift absolut für einen Fehler halte; möglich dass ich mich irre.

Das Resultat, zu dem wir auf Grund unserer Erfahrungen mit diesem Retorten-Verschluss gekommen sind, ist die Ueberzengnng, dass wir mit dem Mortonverschlnsse und zwar nach den Verbesserungen, die daran durch die Firma Morton selbst insbesondere aber auch durch mehrere nnserer Fachgenossen vorgenommen wurden — ich erinnere z. B. an die sehr gelungene Construction, die nnser verehrter Freund Gareis gemacht hat — weiter kommen werden, als mit denen, die ich im Jahre 1876 angewendet habe, die ja anch heute noch existiren. Was wir nen machen, wird nicht nach der 1876 mitgetheilten Constrnction gemacht, welche im Princip mit dem hier vorliegenden Verschluss übereinstimmt.

V. Erläuternngen zn einigen ausgestellten Intensiv-Gasbrennern.

Mit Tafel 6.

Herr Körting (Hannover). M. H., die Gesellschaft, welche ich zu vertreten die Ehre habe, die Imperial-Continental-Gas-Association, wünscht gelegentlich Ihrer Versammlung in Hannover Ihnen ein Bild davon zu geben, in welcher Weise die Intensivbeleuchtung mit Gas in den grossen Hauptstädten Europa's durchgeführt ist und hat deshalb hier 2 Strassen; die Karmarschstrasse nnd die Georgstrasse, mit solchen Intensivbrennern versehen. Ich will mir nur erlauben, Ihnen zn erklären, welche Systeme dabei in Anwendung gekommen sind.

In der Karmarschstrasse befinden sich die Braybrenner, welche zur Beleuchtung des Pariser Platzes in Berlin dienen. Dieselben bestehen aus 2 grossen Flammen, deren jede etwa 370 l consumirt. In der Mitte derselben befindet sich eine kleine Flamme, welche einen Consum von 170 l hat; ein Dreiweghahn erlaubt entweder die kleine Flamme, Nachtflamme, anzuzünden, oder die beiden grossen, welche Abends während der vollen Beleuchtung brennen. Der Consum dieser Brenner stellt sich auf 8—9 l per Kerze, es ist also ein recht gutes Resultat. Sie haben dann in derselben Strasse die Vergleichung mit dem Siemensbrenner. In der Mitte der Strasse steht ein Siemens-Brenner No. 3, der ungefähr halb so viel Gas consumirt als die anderen Laternen. Die Leuchtkraft dieser Siemensbrenner ist annähernd dieselbe, wie die der grossen Braybrenner; während die effective Leuchtkraft der Braybrenner bei 750 l auf etwa 95 Kerzen zu schätzen ist, ist die der Siemensbrenner bei 350 l auf 80 Kerzen zu schätzen. Dann ist an der Ecke der Karmarsch- und Georgstrasse eine Laterne der Compagnie Parisienne ausgestellt, die man die Laterne der Rue du quatre Septembre zu nennen pflegt. Aus der Zeichnung Tafel 6 Fig. I ist ersichtlich, dass der Luftzutritt von unten durch einen Siebboden stattfindet, während viele Durchbrechungen im Kopfe oberhalb und neben dem Reflector den Ausgang der Verbrennungsproducte gestatten. Der Brenner selbst Fig. 1 besteht aus 6 Schmetterlingsbrennern, die in einem Kreise geordnet und durch 2 Glascylinder geschützt sind, einen äusseren, der bis zum Fuss der Brenner reicht und einen inneren, der etwas mehr in die Höhe geht. Es wird dadurch der Luftzug in geeigneter Weise auf die Flamme dirigirt und die Leuchtkraft stellt sich in Folge dessen auch in der That etwas höher. Sie werden sehen, dass gerade diese Laterne einen recht guten Effect macht. Ich will gleich dabei bemerken, dass die Laterne für den Laternenpfahl entschieden zu hoch sitzt, ich habe mich aber in der Höhe der Laternenpfähle nach den grössten Laternen gerichtet und wollte sämmtliche Laternen des besseren Aussehens wegen in eine Höhe setzen.

Es folgen dann in der Reihe Braylaternen, wie sie in London gebräuchlich sind. Diese Braylaternen bestehen einfach aus einer Zusammensetzung von Schmetterlingsbrennern, welche in der Weise, wie aus Tafel 6 Fig. II ersichtlich, nebeneinander geordnet sind. In deren Mitte geht ebenfalls eine Nachtflamme in die Höhe, die sich durch Hahnstellung entweder entzünden oder durch eine andere Hahnstellung löschen lässt. Diese Braylaternen sind den Sugglaternen, Tafel 6 Fig. III, die etwas weiter herunter auf der Georgstrasse stehen, sehr ähnlich. Während die Braybrenner senkrechte Schäfte haben, haben die Suggbrenner gebogene Schäfte, die Flammen streben also gegeneinander. In den grösseren befindet sich ebenfalls eine Nachtflamme. Die Laternen von Bray unterscheiden sich von denen von Sugg dadurch, dass bei ersteren die Luftzuführung durch einen Siebboden von unten geschieht, während sie bei den Sugglaternen von oben stattfindet. Ein Reflector befindet sich über den Brennern, durch welchen die Verbrennungsproducte in der Mitte abgeführt werden; die Luft, welche zur Verbrennung dienen soll, wird durch den Laternenkopf oben bei *aa* eingeführt, geht durch den Zwischenraum zwischen einer inneren Milchglasscheibe *bb* und einer äusseren durchsichtigen Scheibe *cc*, fällt an den Seitenscheiben *dd* herunter und gelangt dann in die Flamme. Sowohl die Bray- als die Sugglaternen haben eine recht gute Leuchtkraft: per 1 cbf $3^1/_2$ Kerzen oder einen Consum von etwa 8—9 l per Kerze. Die Siemenslaternen, welche vor dem Continentalhotel stehen, haben eine entschieden grössere Leuchtkraft. Ich habe auf der Gasanstalt Versuche angestellt, bei denen ich fand, dass der Siemensbrenner No. 2 sich in der Leuchtkraft zu diesen Doppelbraybrennern, wie sie in der Karmarschstrasse

stehen, wie 9 : 4 verhält. Die Leuchtkraft der Siemensbrenner ist also mehr als doppelt so gross. Die Siemensbrenner, welche sich in der Georgstrasse befinden, sind solche No. 1, die einen Consnm von 1500 l haben. Die Braybrenner werden Sie auf der Seite der Georgstrasse zwischen der Karmarschstrasse und der Windmühlenstrasse finden, während die Sugglaternen auf der anderen Seite der Windmühlenstrasse die Georgstrasse entlang stehen. Die grösste und brillanteste von den Sngglaternen ist am Ende beim Georgsplatz. Ich hatte die Absicht, Ihnen hier noch eine Reihe von anderen Intensivbrenneru vorzuführen, ich hätte aber dazu Gas gebraucht und in diesem uoch nicht ganz fertigen Hanse war es nicht möglich, die Gaszuführung anzubringeu. Ich hoffe, dass Sie heute Abend auf der Gasanstalt Gelegenheit nehmen werden, sich diese Brenuer, die dort in Thätigkeit sind, anzusehen.

Wir lassen hier Zeichnnng anf Tafel 6 und Beschreibung dieser Brenner folgeu:

Intensiv-Gasbrenner.

(Mit Zeichnungen Fig. 1 bis 9 auf Tafel 6.)

Fig. 1. Brenner der Compagnie Parisienne (bec rue dn quatre Septembre) für 1400 Liter. Dieser Brenner ist ans 6 Schmetterlingsbrennern zusammengesetzt, die im Sechseck auf einer Kreisperipherie von 15 cm Durchmesser vertheilt und so gesetzt sind, dass die Schnitte der Brenner Tangenten bilden. Diese Brenner (*a*) siud auf Knie-Breunerträger geschraubt, deren horizontale Arme, nach den Ecken des Sechsecks gerichtet, aus dem centralen Gaszuführungsrohre kommen. Dieses Centralrohr selbst sitzt auf einem 3 Weghahne (*b*), der den Brenner regulirt und der gewöhulich auf ein Rheometer oder einen Regulator geschraubt ist. An jeder Seite des Centralrohres befindet sich ein Röhrchen, das auf einen Ausgang des Hahnes geschraubt ist. Das eine trägt einen Schmetterlingsbreuuer (*c*) oberhalb des Flammenkranzes, der als Nachmitternacht-Flamme dienen soll, das audere (*d*) einen Brenner mit horizontaler Zündflamme, die gegen den Luftzug durch eine halbcylinderförmige Scheide gedeckt ist und deren Spitze ein wenig oberhalb eines der 6 Krenzbrenner endigt.

Am Tage wird der Brennerhahn nach der einen Seite gedreht, dann brennt die Zündflamme allein. Wenn die volle Belenchtung eintreten soll, wird der Hahnschlüssel vertical gestellt, dann entzündet sich der Kranz und die Zündflamme erlischt. Soll nm Mitternacht halbe Belenchtung eintreten, so dreht man den Hahn nach der anderen Seite, wodurch sich die Nachtflamme entzündet und die Kreuzflammen gelöscht werden. Das Anzünden und Auslöschen geschieht also durch eine einfache Hahndrehung. Die Luftzuführung geschieht ganz von nnten, sie ist gleichtheilig, nämlich eine an der inneren, eine an der änsseren Seite der Flammen. Um dics zn erreichen, trägt der nntere Theil des Brenners 2 concentrische Glaskränze (*g* & *h*). Der änssere (*g*) erhebt sich bis zur Basis der Schmetterlingsbreuner, der andere (*h*) geht bis zn den horizontalen Armen der Brennerschäfte und ist durch einen Glimmercylinder (*e*), der sich mit Einschnitteu auf die Arme sattelt, bis zum Scheitelpunkt der Brenner verlängert. Der Zwischenraum zwischen den inneren und äusseren Cylindern führt den Flammen die Luft von anssen zu, der Glimmcylinder von innen. Ein feines Drahtsieb (*f*) nnter deu Cylindern soll die Flamme vor den Wirknngen des Windes schützen.

Der Brenner soll durch einen Rhéometer oder Regulator auf einen Consum von 1,400 Liter per Stunde regulirt werden, dann ist die Leuchtkraft 13 Carcels oder 120 Kerzen. Er consumirt also per Kerze 11. 7 Liter.

Digitized by Google

Fig. 2. Brenner der Compagnie Parisienne. Unterscheidet sich von Nr. 1 nur durch die Grösse. Er hat 5 Brenner, während Nr. 1 deren 6 hat. Die Glashüllen sind cylindrisch, die des Brenners Nr. 1 geschweift und hirnförmig erweitert.

Bei 850 Liter Consum hat dieser Brenner eine Leuchtkraft von 7,5—8 Carcel oder 70 Kerzen, sein Verbrauch per Kerze ist also 12,5 Liter.

Er ist merklich schlechter als Nr. 1, aber immerhin besser, als der gewöhnliche Schmetterlingsbrenner, der bei 140 Liter Verbrauch per Kerze 14 Liter consumirt.

Fig. 3. Brenner Girond hat viel Aehnlichkeit mit Sugg's Brenner. Er besteht aus einem einzigen Ringe (*a*) von 6 cm Durchmesser, der auf der Oberfläche einen doppelten Kranz (*a' a''*) von Löchern hat. In diesen Ring wird das Gas durch ein oder mehrere Röhrchen (*b*) geführt, die aus der Abgangskammer des Rhéometers (*c*) kommen, auf welchem der Brenner befestigt ist. Der innere Raum dieses Ringes wird von 2 besonderen Stücken eingenommen, die die Flamme und den Luftstrom leiten sollen, damit man eine möglichst günstige Verbrennung erhält.

Das erste Stück ist ein Metallcylinder (*d*), der einen etwas geringeren Durchmesser hat als der Ring und sich ein wenig über denselben erhebt. Unten hat es eine Reihe Löcher für den Lufteintritt; das zweite besteht aus einem kleineren concentrischen Cylinder (*e*), auf welchem ein abgestumpfter Kegel aus Glas (*f*) befestigt ist, dessen grosse Basis mit der Spitze der Flamme in Berührung kommt. Auch unten im kleinen Cylinder befinden sich Löcher, durch welche die Luft ins Innere des Glasconus gelangt.

Ein kleiner Anzündebrenner (*g*), der im Kegel einige Centimenter über dem Ringe steckt, zündet sich automatisch an, wenn man den Kranz auslöscht und umgekehrt. Sein Zuführungsrohr ist vor dem Rheometer oder Regulator abgezweigt. Der Brenner trägt eine Gallerie (*h*), auf welcher der äussere Glascylinder steht.

Für einen Consum von 650—700 Liter haben verschiedene Versuche eine Leuchtkraft von 7—7,5 Carcels = 65—70 Kerzen ergeben; er gebraucht also etwa 10 Liter per Kerze.

Das Giroudrheometer regulirt den Consum zwischen 15 und 55 mm Druck. Diese Resultate sind schlechter als die mit dem Suggbrenner, der bei einem Verbrauch von 960 Liter 13 Carcels oder 120 Kerzen gibt, also 8 Liter per Kerze consumirt.

Giroud's Brenner hat indessen eine beständigere Flamme und verlangt weniger Druck, was seine Anwendung sehr erleichtert.

So viel bekannt, hat Herr Girond noch keine Laterne construiren können, in der man seinen Brenner anwenden konnte. Vorläufig bleibt seine Anwendung auf geschlossene Räume beschränkt.

Fig. 4. Brenner Ulbrich & Messmer. Dieser Brenner ist österreichischen Ursprungs und kommt dem englischen Brenner von Sugg sehr nahe, wenn er ihm auch in der Wirkung nachsteht.

Der 3 ringige Brenner Sugg auf 1000 Liter regulirt, hat eine Leuchtkraft von ungefähr 125 Kerzen, das macht 8 Liter per Kerze, während der Brenner Ulbrich & Messmer von 1400 Liter nur 165 Kerzen hat, entsprechend einem Verbrauch von 8,4 Liter per Kerze.

Beide Brenner bestehen aus mehreren concentrischen Ringen (*a*), aus Speckstein, die oben eine grosse Anzahl Löcher besitzen und ruhen auf Metallkränzen, welche eine Kammer (*b*) bilden, aus welcher das Gas abgeht.

Die regelmässige Thätigkeit des einen wie des anderen findet nur statt bei einem Drucke von mindestens 25 mm, ein grosser Uebelstand!

Digitized by Google

Fig. 5. Brenner mit kugelförmiger Flamme von Bengel. Dieser Brenner, welchen man Herrn Schaeck verdankt und welcher von Herrn Bengel construirt ist, hat eine neue Form:

Die Abgabe des Gases geht hier nicht wie gewöhnlich durch eine Anzahl Löcher vor sich, sondern durch eine kreisförmige fortlaufende Spalte (*a*), welche der Flamme einen Charakter gleich dem Brenner der sogenannten Schiste-Lampe (Schieferöllampe) gibt; hier gibt es weder Speckstein, der zerbrechen kann, noch Löcher, die sich verstopfen oder verändern können, zwei dicke Metallflächen (*bb'*) bilden die Lippen des Brenners. Das Gas kommt an durch mehrere Zweige, die vom Centralrohr auslaufen, und die Abgabe des Gases geht durch die continuirliche Spalte; die Flamme trifft eine darüber befindliche Scheibe, breitet sich aus und vermischt sich innig mit der Luft, die durch äussere und innere Kanäle zuströmt, so dass die beiden Flächen der Flamme durch die Beugung der Flamme selbst sich so vollkommen wie möglich mit der Verbrennungsluft mischen. Im Allgemeinen müssen diese Intensiv-Brenner mit einem trockenen Rheometer oder Regulator versehen sein, und bei den Brennern mit starkem Consum ist es durchaus nothwendig, die Gas-Abgabe sorgfältig zu reguliren, weil sonst die Leuchtkraft sichtbar schwankt. Der Consum dieses Exemplares wird durch einen trockenen Regulator (*c*), System Bablon, regulirt.

Der Brenner Bengel consumirt ungefähr 750 Liter in der Stunde; er gibt ziemlich genau 85 Kerzen, das macht einen Consum von 8,9 Liter per Stunde und Kerze.

Ich muss hinzufügen, dass man den Nutzeffekt dieses Brenners ziemlich sichtbar dadurch erhöhen kann, dass man die Kugel mit einem Glascylinder umgibt; unter diesen Umständen wird die Verbrennungsluft vorgewärmt, bekanntlich eine Hauptbedingung für einen guten Nutzeffect.

Fig. 6. Brenner Marini Goelzer. Dieser Brenner brennt in freier Luft, ohne Glas, wie der Brenner der Comp. Parisienne Nr. 1. Um das Flackern der Flamme zu vermeiden, ohne sie in einen Cylinder einzuschliessen, welcher sie umfasst und leitet, hat der Erfinder den Gedanken gehabt, die gewöhnlichen Bedingungen umzudrehen und die Flamme um einen Centralkörper zu führen, der sie verhindert, eine andere Form anzunehmen oder sich zu theilen, und welcher, aber im entgegengesetzten Sinne, eine der Thätigkeit des Cylinders ähnliche Wirkung ausübt, nämlich der Flamme Festigkeit, Schärfe und eine relative Ruhe gibt.

Der Central-Körper (*a*) ist bald von Porzellan und durchlöchert, bald von Glas in Birnenform wie der hier gezeichnete. Der Brenner (*b*) ist rund, das grosse Modell mist 133 mm Diameter und ist von 25 Löchern durchbrochen. Er steckt in einem Kupferrohre (*c*), das die Luft von aussen und von innen an die Flamme leitet. Eine Glasschale (*d*) umgibt das Ganze.

Besteht der Centralkörper aus durchlöchertem Porzellan, so tritt die Luft noch in's Innere desselben durch runde an der Oberfläche angebrachte Löcher (*e*).

Die Herren Marini & Goelzer fabriziren mehrere Arten dieses Brenners; der gezeichnete consumirt ungefährt 800 Liter und produziert 75 Kerzen, das macht einen Consum per Stunde und Kerze von 10,6 Liter.

Der Consum wird durch einen Regulator nach System Giroud regulirt.

Eine grössere Sorte consumirt 1500 Liter und produziert 155 Kerzen, macht einen Consum von 9,7 Liter per Stunde und Kerze.

Fig. 7. Brenner Gauthier. Der Brenner Gauthier besteht im Wesentlichen aus 2 concentrischen Ringen (*a* und *a'*) aus Kupferröhren, die an ihrer ganzen Aussenseite mit

Digitized by Google

Löchern von 1 mm Durchmesser und 8 mm Abstand von einander versehen sind. Aus beiden Löcherreihen (*b* und *b'*) strömt das Gas in horizontaler Richtung; sie sind darauf berechnet, das Gas unter einem sehr geringen Drucke abzugeben, da für ein gutes Functioniren in der Leitung nur ein Druck von 14—15 mm nöthig ist.

Der äussere Ring ist ein wenig über dem andern erhöht, so dass sich die Flammen im Aufstreben vereinigen. Das Gas für die beiden Ringe streicht durch Röhren *c*, die mit einer Vertheilungskammer in Verbindung stehen. Die Verbesserung der Leuchtkraft verdankt dieser Brenner hauptsächlich dem geringen Drucke und der hohen Verbrennungstemperatur, die ebensowohl durch die Vereinigung der Flammen, wie durch den hermetischen Abschluss der Seiten und Bodenwände der Laterne bedingt wird. Die Ventilation wird durch ein Luftloch vermittelt, welches am Fusse des Candelabers offen gelassen ist, und dessen Anordnung im Innern die Heftigkeit des Zuges vermindert. In der Nähe des Brenners angekommen, theilt sich die Zugluft und tritt theils von aussen, theils von innen in die Flamme ein. Dieser Brenner brennt ohne Glascylinder, muss jedoch mit einer metallenen Esse überdeckt sein, deren unterer Rand sich ungefähr 6 cm über der mittleren Höhe der Ringe befindet, und welche mit dem oberen Theile im Helme der Laterne ausmündet. Er ist oben mit einer durchlöcherten Hülle und mit einem Cylinder umgeben, der dazu bestimmt ist, den Zug abzuhalten.

Das Anzünden dieser Brenner in der Praxis, d. h., wenn er in der Laterne sich befindet, geschieht auf eine ganz eigenartige Weise. Seitwärts von der Gasleitungsröhre führt im Innern des Candelabers bis nahe an den Brenner ein kleines Kupferrohr, das Anzünderöhrchen, das unten mit dem Einlassrohr verbunden, oben aber geschlossen ist.

Diese beiden Rohre sind mit Hähnen versehen, die mit der Hand und zwar durch eine kleine Thür im Candelaber erreichbar sind.

Das Anzünderohr ist oberhalb des Hahnes mit einer fortlaufenden Reihe kleiner naheliegender Löcher versehen. Wenn man nun den Hahn öffnet und das Gas unten ansteckt, so pflanzt sich die Flamme rasch bis nach oben hin fort, und man braucht nur den anderen Hahn zu öffnen, um den Brenner zu entzünden.

Die photometrischen Versuche geben für den Gauthier-Brenner im Mittel folgende Resultate 157 Kerzen für einen Verbrauch von 1650 l, was einen Verbrauch von ungefähr 10,5 l per Kerze entspricht.

Fig. 8. Brenner Hubert. Dieser Brenner besteht aus 9 Specksteinbrennern (*a*), die in schräger Lage auf einem kreisförmigen Kupferrohre befestigt sind. Dieses hängt wieder mit dem Hauptrohre durch eine Metallgabel zusammen.

Der untere Theil des eigentlichen Brenners besteht aus einem durchlöcherten Metallkorbe (*k*), den die zur Verbrennung dienende Luft wie ein Sieb passiren muss. Ueber dem Brenner befindet sich am Mittelschaft befestigt eine Metallscheibe *m*, die dazu dient, die Flammen in horizontaler Richtung auszubreiten. Die Flammen vereinigen sich, wie bei den Brennern der Compagnie Parisienne, brennen aber ruhiger.

Das Mittelrohr überragt die Scheibe und trägt einen kleinen Brenner, der zur Nachmitternachtbeleuchtung dienen soll.

Der Brenner verbraucht 950—1000 l per Stunde, die Leuchtkraft ist nur 81 Kerzen, das macht also einen Verbrauch von 12 l per Kerze.

Fig. 9. Brenner Coze. Das Prinzip dieses Brenners ist die Zunahme der Leuchtkraft bei der Kreuzung der Flammen ihrer ganzen Breite nach, also bei dem gegenseitigen Abplatten der Flammen. Der Brenner ist aus mehreren Paaren von Schmetterlingsbrennern (*a*) zusammengesetzt, symetrisch im Kreise vertheilt. In jedem Paare sind die Axen der

Digitized by Google

Brennerschäfte diametral geordnet. Die Axe der resultirenden Flamme ist gegen das Centrum der Laterne gerichtet. Jedes Verticalrohr ist auf der Gasvertheilungskammer (*b*) befestigt, bedient ein Paar und ist mit einem Regulator (*r*) versehen.

Die Zahl der Paare ist verschieden nach der Lichtmenge, die man zu erzielen wünscht. Die Paare werden aus 2, 3, 4, 5 sogar 6 Schmetterlingsbrennern je nach Bedürfniss zusammengesetzt. Die besten Ergebnisse hat man durch eine Vereinigung von 3—4 Flammen erreicht. Man hat so einen Verbrauch von 200 l und eine Leuchtkraft von 22,5 Kerzen oder einen Verbrauch von 9 l per Kerze.

Der grösste Vorwurf, den man dieser Brennerart machen kann, ist ihr unruhiges Brennen.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Kenntniss der Albocarbonbrenner;

von Fr. Rüdorff.

In Folge der Veröffentlichung meiner Versuche über Gasbrenner (d. J. 1882 No. 5 p. 137) bin ich darauf aufmerksam gemacht, dass die in meiner Abhandlung kurz erwähnten Albocarbonbrenner in letzter Zeit nicht unwesentlich verbessert worden seien. Da diese Brenner seit Jahresfrist eine ziemliche Verbreitung gefunden haben, so nahm ich Veranlassung, dieselben nochmals einer eingehenden Untersuchung zu unterwerfen und theile hier die mit denselben angestellten Versuche mit.

Es kann als bekannt vorausgesetzt werden, dass bei diesen Brennern das Gas durch Naphtalin carburirt wird. Es ist zwar schon sehr oft versucht worden, durch Beimischung von Dämpfen kohlenstoffreicher Verbindungen die Leuchtkraft des Gases zu erhöhen. Aber alle Versuche, welche man in dieser Beziehung mit flüchtigen Verbindungen angestellt hat, sind ohne nennenswerthen Erfolg geblieben. Der Grund hierfür liegt wohl hauptsächlich darin, dass die Dampfspannung der bei verhältnissmässig niedriger Temperatur siedenden Verbindungen sehr starken Aenderungen ausgesetzt ist, wenn die Temperatur wenige Grade steigt oder fällt. Deshalb ist die Zufuhr der Dämpfe eine sehr veränderliche, die Lichtstärke schwankend und die mit diesen Dämpfen verbesserten Flammen leiden an dem Fehler, dass sie leicht qualmen und üblen Geruch verbreiten. Es kommt noch hinzu, dass die zum Carburiren des Gases angewendeten Flüssigkeiten Gemische mehrerer Kohlenwasserstoffe sind, welche bei verschiedener Temperatur sieden. In Folge dessen verflüchtigen sich die Kohlenwasserstoffe mit niedrigerem Siedepunkt rascher als die höher siedenden und die Menge der dem Gase zugeführten Dämpfe nimmt nach kurzer Zeit schon merklich ab, so dass ein gleichmässiges Licht nicht erzielt wird. Deshalb eignet sich zu diesem Zwecke das Naphtalin besser als die flüssigen, sehr flüchtigen Kohlenwasserstoffe. Das Naphtalin siedet bei 218° und schmilzt bei etwa 80°, verdampft aber schon recht merklich weit unter seinem Siedepunkte, ja schon im festen Zustande. Da aber die Spannkraft der Naphtalindämpfe bei gewöhnlicher Temperatur eine zu geringe ist, so muss das Carburiren bei höherer Temperatur geschehen. Eine Temperatur von 70 bis 90° ist dazu ausreichend. Da diese Temperatur vom Siedepunkt des Naphtalins weit entfernt liegt, so ist ein Schwanken der Temperatur um einige Grade auf die Menge des verdampfenden Naphtalins von nicht so erheblichem Einflusse wie bei den flüchtigen Kohlenwasserstoffen. Dass aber bei dem Carburiren des Gases mit Naphtalindämpfen die Grösse der Oberfläche des verdampfenden Naphtalins im Verhältniss zu der Menge des zu carburirenden Gases eine Rolle spielt, ist wohl einleuchtend.

Die in den Handel kommenden Albocarbonbrenner-Einrichtungen bestehen aus einem kugelförmigen Metallgefäss von etwa 80 mm Durchmesser, welches durch eine oben angebrachte verschliessbare Oeffnung mit Naphtalinstücken gefüllt wird. Das Leuchtgas geht durch dieses Gefäss und dann durch ein kurzes Rohr zu einem kleinen Zweilochbrenner (Bray No. 1). Dieser Brenner ist so gestellt, dass die heissen Verbrennungsprodukte der Flamme das Metallgefäss erwärmen. Zu diesem Zweck ist am oberen Theil desselben ein horizontales Blech von etwa 50 mm Länge und 30 bis 40 mm Breite angebracht, unter welchem die Flamme sich befindet. Durch Leitung wird das Metallgefäss nach einiger Zeit auf eine einigermassen constante höhere Temperatur gebracht.

Es standen mir zu meinen Versuchen 3 Apparate zur Verfügung: 1) ein Apparat älterer Construction mit nicht beweglichem, 1 mm dickem Heizblech; 2) ein Apparat neuerer Construction mit 3 mm dickem, etwas zur Seite drehbarem Heizblech und 3) ein Apparat neuerer Construction mit unbeweglichem Heizblech von 3,5 mm Dicke, welches an dem Metallgefäss mit massivem Ansatz befestigt war.

Bei Apparat 2 konnte ein Reguliren der Temperatur und mithin der Zufuhr der Naphtalindämpfe durch ein Zurseiteschieben des Heizbleches bewirkt werden. Bei Apparat 3 wurde derselbe Zweck durch einen unterhalb des Metallgefässes angebrachten Hahn erreicht. Derselbe ist so eingerichtet, dass bei einer gewissen Stellung desselben das Gas direct zum Brenner gelangen kann, ohne also in dem Metallgefäss carburirt zu werden, bei einer anderen Stellung aber durch das Metallgefäss zum Brenner gelangt. Eine mittlere Stellung erlaubt, das Gas theilweise direct zum Brenner, theilweise durch das Metallgefäss zu schicken. Ob eine solche immerhin sinnreiche Vorrichtung in den Händen des Publikums sich bewähren wird, möchte sehr zweifelhaft sein.

Da die Beurtheilung der Leistungsfähigkeit und Brauchbarkeit der Apparate wesentlich unterstützt wird durch Beobachtung des Ganges der Temperatur im Innern des Metallgefässes, so wurde in der oberen Oeffnung desselben ein Thermometer befestigt, dessen Kugel in der Mitte des Gefässes sich befand.

In der von den Patentinhabern den Brennern beigegebenen Erläuterung wird als geeignetster stündlicher Gasverbrauch 70 bis 90 Liter angegeben. Bei den in unseren Strassenrohrleitungen gewöhnlich herrschenden Druckverhältnissen von 30 bis 40 mm ist bei Anwendung der kleinsten Sorte von Zweilochbrennern ein höherer stündlicher Gasverbrauch als 80 Liter in unseren Häusern nicht zu ermöglichen. Um aber die Leistungsfähigkeit der Apparate auch bei etwas höherem Gasverbrauch zu untersuchen, bediente ich mich eines Hilfsgasometers, wie solche von S. Elster hergestellt werden.

Bei den folgenden Versuchen wurde das Gas entzündet und dann nach der nebenstehenden Zeit die Messung des stündlichen Gasverbrauches, der Temperatur im Innern des Metallgefässes und der Lichtstärke vorgenommen. Da die volle Lichtentwickelung der Apparate erst nach 15 bis 20 Minuten eintreten soll, so wurde die erste Beobachtung auch erst nach Verlauf dieser Zeit vorgenommen. Zur Messung der Lichtstärke diente die Flamme eines Einlochbrenners, welche mit der Flamme der englischen Normalwalrathkerze von 45 mm Flammenhöhe gleich gestellt war. Ich theile zunächst die Ergebnisse einer Versuchsreihe mit, welche ich mit dem Apparate No. 2 angestellt habe. Die 5. Rubrik enthält die Anzahl Liter Gas, durch welche die Lichtstärke von 1 Kerze bewirkt wird. Der Gasdruck in der Leitung betrug vor dem Experimentirgasmesser 35 mm:

Digitized by Google

Nach Minuten	Temperatur im Gefäss	Stündlicher Gasverbrauch	Lichtstärke in Kerzen	1 Kerze durch Liter
20	66 °	86 l	2,5	34,4
30	69	87	4,5	19,3
40	72	86	6,4	13,4
50	75	87	10,6	8,2
60	79	87	13,7	6,3
70	81	86	13,6	6,3
80	82	87	13,7	6,3
90	85	86	14,2	6,0
100	85	87	14,5	6,0
110	85	87	14,0	6,2
120	85	86	14,2	6,0

Aus diesen Versuchsergebnissen folgt, dass die volle Wirkung des Apparates nicht nach 15 bis 20 Minuten, sondern erst nach mehr als 1 Stunde eintritt. Andere Versuchsreihen hatten denselben Erfolg. Auch die Temperatur zeigte sich erst nach 1 Stunde einigermassen constant. Auch mit den beiden anderen Apparaten wurden ganz ähnliche Resultate erhalten. Eine 14 Kerzen wesentlich übersteigende Lichtstärke erhielt ich bei den 3 Apparaten nur dann, wenn ich das Metallgefäss mit Hilfe eines Bunsen'schen Brenners noch weiter erhitzte. Die Flamme fing dann aber auch sehr bald an zu qualmen.

Der Fortschritt, welchen die Construction dieser Apparate in letzter Zeit gemacht hat, liegt wesentlich in der Anwendung eines stärkeren Heizbleches. Dadurch wird der Apparat etwas rascher erhitzt und auf eine höhere Temperatur gebracht. Um dies recht augenscheinlich zu machen, theile ich einige Versuchsresultate mit, welche ich mit Apparat No. 1 und 3 erhalten habe und zwar unter Anwendung desselben Gasverbrauches. Um nun aber die zu diesen Versuchen erforderliche Zeit etwas abzukürzen, wurde sofort nach Entzündung des Brenners der Apparat mit Hilfe einer Bunsen'schen Flamme in etwa 3 Minuten auf 80 bis 85° erhitzt, dann einige Minuten gewartet und nun wie oben die Beobachtung vorgenommen. Ich erhielt auf diese Weise mit dem neuen Apparat:

Nach Minuten	Temperatur im Gefäss	Stündlicher Gasverbrauch	Lichtstärke in Kerzen	1 Kerze durch Liter
5	80 °	82 l	9,5	8,6
10	81	82	9,6	8,5
15	82	81	10,0	8,1
35	87	82	12,6	6,5
45	88	82	14,5	5,6
50	89	81	14,5	5,5
60	90	82	14,4	5,7
Mit dem alten Apparat No. 1:				
10	84 °	81 l	11,0	7,4
20	80	80	9,5	8,4
30	79	82	9,4	8,7
40	80	81	9,9	8,2
50	81	82	10,0	8,2
60	81	81	10,1	8,2

Der Einfluss des stärkeren Heizbleches zeigt sich in diesen Versuchen in sehr auffallender Weise.

Digitized by Google

Ich habe mit den 3 Apparaten zu wiederholten Malen Versuche angestellt und stets ähnliche Resultate wie die mitgetheilten erhalten; ich will aber nicht unerwähnt lassen, dass die unter denselben Bedingungen zu verschiedenen Zeiten angestellten Versuche nicht in dem Maasse mit einander übereinstimmten, wie dies bei anderen Gasbrennern der Fall ist; die oben mitgetheilten Versuchszahlen sind die günstigsten, welche ich erhalten habe. Ich glaube, der Grund, weshalb die Albocarbonbrenner eine so sehr von einander abweichende Beurtheilung erfahren, liegt lediglich an dem Umstande, dass dieselben ihre volle Wirkung erst nach ganz ungewöhnlich langer Zeit entfalten. Die meisten Beobachter haben die vorgeschriebenen 20 Minuten eingehalten und nach diesen die Messungen vorgenommen. Obige Versuche zeigen aber, dass selbst nach 30 Minuten erst $^1/_3$ der vollen Wirkung erreicht wird. Aber dieser Umstand ist es auch, welcher einer allgemeineren Anwendung der Albocarbonbrenner entgegen steht. Es muss anerkannt werden, dass dieselben ein sehr ruhiges und auffallend weisses Licht geben. Deshalb eignen sich dieselben ganz besonders zur Beleuchtung der Schaufenster und Läden, in welchen farbige Gegenstände ausliegen. Der Anwendung zur Beleuchtung der Wohnräume oder des Arbeitstisches steht der Umstand entgegen, dass diese Brenner erst nach 30 Minuten eine einigermassen brauchbare Flamme liefern. Zur Strassenbeleuchtung sind die Albocarbonbrenner deshalb nicht verwendbar, weil die Flammen gegen Luftzug sehr empfindlich sind und bei geringstem Winde qualmen und die Laternen berussen, wie bereits mehrfache Erfahrungen gezeigt haben.

Ich will noch erwähnen, dass ich statt des engen Zweilochbrenners No. 1 einen solchen No. 2 mit etwas weiteren Löchern angewendet habe. Die mit demselben erhaltenen Versuchsreihen haben ein günstigeres Resultat wie das mit dem Brenner No. 1 erhaltene nicht ergeben. Bei einem stündlichen Gasverbrauch von 78 Liter und einer Temperatur im Gefäss von 90 bis 95° ergab die Messung eine Lichtstärke von 15,4 Kerzen; aber die Flamme begann merklich zu blaken und war das von derselben ausgehende Licht röthlicher oder weniger weiss als bei dem Brenner No. 1.

Wenn man von diesen allerdings sehr beachtenswerthen Umständen absieht und sich ausschliesslich die Frage vorlegt, ob durch die Albocarbonbrenner das Leuchtgas vortheilhaft verbrannt wird, so zeigt sich aus der Betrachtung der in der fünften Spalte enthaltenen Zahlen im Vergleich mit den entsprechenden Zahlen bei anderen Brennern eine erhebliche Ueberlegenheit der Albocarbonbrenner. Während bei den besten Argandbrennern eine Lichtstärke von 1 Kerze erst durch einen Gasverbrauch von mindestens 8 Liter erzielt wird, geschieht dies bei den Albocarbonbrennern schon durch kaum 6 Liter.

Was nun aber die Frage nach den Kosten der Beleuchtung durch die Albocarbonbrenner im Vergleich mit anderen Brennern betrifft, so ist hier nur ein Vergleich dieses Brenners mit einem Argandbrenner gestattet, da beide unter gleichen Verhältnissen eine Verwendung finden können. Den Verbrauch an Naphtalin habe ich in 3 Versuchen festgestellt. Es wurde das Metallgefäss rasch mit einem Bunsen'schen Brenner auf 85° erhitzt und der Versuch etwa 2 Stunden lang fortgesetzt. Das Resultat war in den 3 Versuchen übereinstimmend, dass bei 85 bis 90° im Gefäss und einem stündlichen Gasverbrauch von 85 Liter durch 1000 Liter Gas 63 g Naphtalin aufgenommen werden. Da 1 kg Naphtalin 1 Mk. und 1000 Liter Gas in Berlin 16 Pf. kosten, so ergiebt sich Folgendes:

86 l Gas geben 14,2 Kerzen, also 1000 l 165,1 Kerzen; 150 l Gas im Argandbrenner geben 17,5 Kerzen.

1000 l Gas im Albocarbonbrenner geben 165,1 Kerze und kosten	16,0 Pf.
Dazu 63 g Naphtalin, kosten	6,3 »
	22,3 Pf.

Digitized by Google

Zu 165,1 Kerzen braucht der Argandbrenner 1440 l und diese kosten 23,0 Pf.

Wie man aus dieser Rechnung ersieht, ist die durch die Albocarbonbrenner angeblich erzielte Kostenersparniss von 30 pCt. eine sehr übertriebene, und ich mache ausdrücklich darauf aufmerksam, dass das verhältnissmässig günstige Resultat nur zu erzielen war unter Anwendung eines Druckes, wie er in unseren Wohnungen wohl nur ausnahmsweise stattfindet.

Ich kann die Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne eine in Bezug auf Albocarbonbrenner verbreitete Ansicht richtig zu stellen, zumal dieselbe einen Umstand betrifft, welcher, wie mir scheint, in den Kreisen der Gasfachmänner weniger bekannt ist, als er es verdient. Es wird nämlich zu Gunsten dieser Brenner die Behauptung ausgesprochen, dass der Gasverbrauch in dem Maasse abnehme, als mit steigender Temperatur durch Aufnahme der Naphtalindämpfe das specifische Gewicht des Gases zunehme. Abgesehen davon, dass durch die Erhöhung der Temperatur die Ausflussgeschwindigkeit vergrössert und dadurch die durch die Naphtalindämpfe herbeigeführte Verlangsamung des Ausflusses in nicht zu vernachlässigender Weise beeinflusst wird, so muss hier daran erinnert werden, dass nach den Beobachtungen von Barentin*) die Ausflussgeschwindigkeit eines brennbaren Gases wesentlich verlangsamt wird, wenn man dasselbe entzündet. Bei den zu den Albocarbonbrennern in Anwendung kommenden kleinen Zweilochbrennern zeigt sich wenigstens diese Erscheinung in sehr auffallender Weise. Bei einem zu diesem Zweck mit dem Zweilochbrenner angestellten Versuch betrug bei 19° die Menge des ausfliessenden Gases 101 l in der Stunde und, als das Gas entzündet wurde, verminderte sich die Menge sofort auf 86 l. (Selbstverständlich sind diese Versuche mit Hilfe eines Experimentirgasmessers angestellt, welcher den stündlichen Gasverbrauch durch eine Beobachtung von 1 Minute angiebt.) Bei einem mit dem Albocarbonbrenner angestellten Versuche ergab die Beobachtung sofort nach dem Anzünden des Gases einen Verbrauch von 85 l, nach 5 Minuten 72 l, die Temperatur war von 20° auf 29° gestiegen, nach 50 Minuten war die Temperatur 81° und der Gasverbrauch 71 l, nach 80 Minuten die Temperatur 83° und der Gasverbrauch 73 l. Die Flamme wurde ausgeblasen und 2 Minuten später war die Temperatur 79° und der Gasverbrauch 84 l; nach weiteren 4 Minuten war die Temperatur 70° und der Gasverbrauch 92 l.

Hieraus geht deutlich hervor, dass die Erhöhung des specifischen Gewichtes durch Beimischung von Naphtalindampf nicht den Einfluss auf die Ausflussmenge des Gases hat, wie man glauben zu machen bestrebt ist.

Schliesslich möchte ich darauf aufmerksam machen, dass die vorliegende Albocarbonbrenner-Einrichtung nicht neu, sondern bereits in dem Werke: The analysis, technical valuation, purification and use of coal gas by W. R. Bowditch (London 1867 S. 242 bis 274) bis auf ganz unwesentliche, kleinliche Abänderungen beschrieben und abgebildet ist.

Berlin, Mai 1882.

*) Poggendorffs Annalen 1859 Bd. 107 S. 183.

Digitized by Google

Literatur.

Bach C. Mittheilungen über die internationale Ausstellung von Apparaten u. Einrichtungen zur Vermeidung des Rauches. Zeitschr. d. Ver. deutsch. Ing. 1882 Heft 1 und 2. Interessanter Bericht über die International Exhibition of smoke preventing appliances, welche im Herbst 1881 in London stattfand. In dem Bericht sind auch kurz die Gas-Coke-Oefen von Siemens und die Regenerativlampen beschrieben. Die Abhandlung ist von zahlreichen guten Abbildungen begleitet.

Cuntz. Obering. der deutsch. Wasserwerksgesellschaft. Stauwehr aus Beton über die Eger bei Carlsbad zum Betrieb des Carlsbader Wasserwerkes. Wochensch. des österr. Ing. und Architekt. Vereins 1882 No. 25 p. 178. Mit Abbildungen.

Dürre, Dr. Ueber Wassergas. Wochenschr. d. Ver. deutscher Ingen. 1882 No. 28. Referat über die bisher erschienenen Arbeiten über dieses Thema, namentlich über das Verfahren von Quaglio & Dwight, nach den Versuchen in Frankfurt von Dr. Bunte, vor der Commission für Gasfeuerung des Aachener Bezirksvereins deutscher Ingenieure.

Elektrische Beleuchtung.

Automatic Jablochkoff Candle Holder. Mit Abbildungen. Engineering 1882 26. Mai p. 820. Die früher construirten automatischen Umschaltevorrichtungen für die Jablochkoffkerzen und selbst die auf der letzten Pariser Ausstellung gezeigten haben sich nicht bewährt. Ob und wie weit sich die neueste a. a. O. beschriebene sich bewährt hat wird nicht angegeben.

Aus dem Prospect der Anglo-Austrian-Brush-Electrical-Company theilt Engineering mit, dass diese Gesellschaft mit einem Capital von 500 000 Pfund = 10 Millionen Mark gegründet wurde in Actien von 5 £ = 100 Mk. Die Gesellschaft ist gebildet zum Ankauf und zur Verwerthung von Patenten in Oesterreich, Ungarn und Rumänien, welche der Anglo-American-Brush-Co. gehören. Der Prospect hebt hervor, dass dieser Gesellschaft ein weites Feld für ihre Entwickelung offen liege, da der Flächeninhalt von Oesterreich-Ungarn 250 000 Quadratmeilen betrage mit einer Einwohnerzahl von 37¾ Millionen Einwohner. Unter Hinweis auf die grossen Städte: Wien, Pest, Prag, Triest, Bukarest wird dem Unternehmen ein günstiges Prognostikon gestellt und ferner mitgetheilt, dass in England etwa 3500 Lampen, in Amerika ca. 15 000 Lampen im Gebrauch seien. Die Gesellschaft wird Incandescenzlichter von Lane Fox verwenden. — Wenn man bedenkt, dass ganz Oesterreich einschliesslich Wien bis jetzt kaum so viel Gas consumirt als Berlin allein, so wird man auf das Lichtbedürfniss der 250 000 Quadratmeilen, wie oben angegeben, allzugrosse Hoffnungen wohl nicht setzen dürfen und es werden wohl einige Bedenken gestattet sein, ob sich das enorme Capital der Gesellschaft von 10 Millionen Francs rentiren wird.

Leuchtthurm mit elektrischem Licht in Frankreich. Engineering 1882 23. Juni p. 622 macht nach »Lumière electrique« Mittheilungen über den vor Kurzem vollendeten Leuchtthurm Planier, acht Seemeilen von Marseille, welcher nach neuestem System für elektrisches Licht eingerichtet wurde. Eine Berechnung der Kosten für Installation und Betrieb des elektrischen Lichtes, sowie der Kosten für Umänderung von Oellichtern in elektrische Lichter ist am Schluss des interessanten Artikels beigefügt.

Kabath's Corrugated Accumulator wird beschrieben und durch hübsche Abbildungen erläutert im Scientific American 1882 10. Juni p. 367. Der Accumulator, welcher auf der elektrischen Ausstellung im Krystallpalast zu London einiges Aufsehen gemacht, unterscheidet sich von dem Faure'schen und der Secundärbatterie von Planté dadurch, dass er perforirte Bleiplatten anwendet, deren Hohlräume mit Mennige ausgefüllt sind.

Kosten der elektrischen Incandescenz-Beleuchtung. Nach einer amerikanischen Quelle wird dieses Thema behandelt in Revue industrielle 7. Juni 1882 p. 224 u. ff.

Jahns, R. Ueber Prüfung und Wahl von Schmiermaterialien. Zeitschr. d. Vereins d. Ing. 1882 p. 384. Vortrag gehalten im Cölner Bezirksverein.

Keller, K. Ueber Einführung einer Normal-Schlauchkuppelung. Zeitschr. d. Ver. deutscher Ingen. 1882 p. 204. Vortrag gehalten im Carlsruher Bezirksverein mit Abbildungen von Schlauchkuppelungen.

Kohlenhandel in Deutschland. Ueber Import und Export von Kohle in Deutschland 1881 macht Engineering 1882 p. 605 folgende Mittheilungen: Von England wurden direct eingeführt 1 109 409 Tons und 339 246 Tons über Hamburg, 309 785 Tons von Oesterreich-Ungarn, 47 278 Tons von Frankreich und 45 921 Tons von Belgien. Andererseits exportirte Deutschland 7 458 266 Tons Kohle, davon gingen 2 481 062 Tons nach Holland, 2 058 027 Tons nach Oesterreich-Ungarn, 981 529 Tons nach Frankreich, 562 646 Tons nach Belgien, 455 635 Tons nach der Schweiz, 373 274 Tons nach

Digitized by Google

Russland, 279 126 Tons nach Bremen und 247 025 Tons nach Hamburg.

Lanth. Die Theerfarbenindustrie auf der Ausstellung in Paris 1878. Bnlletin de la société d'Encouragement 1882 Januar bis März. Eine Zusammenstellnng der neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Theerverarbeitung und Darstellung der Farben aus den Bestandtheilen desselben. Leider kommt der Bericht etwas spät.

Lestang, G. Embattage et désembattage au gaz des bandages de voitures et locomotives. Revue industrielle 1882 No. 17 p. 161. An der citirten Stelle wird eine Vorrichtnng znm Aufziehen nnd Abnehmen von Lokomotiv- oder Wagen-Reifen durch Heizung mittelst Gas beschrieben nnd abgebildet, welche sich nicht wesentlich von derjenigen nnterscheidet, welche in diesem Journal 1880 p. 741 Tafel 9 mitgetheilt wurde. Die Billigkeit der Gasheizung gegenüber anderen Methoden wird sehr betont.

Lürmann, F. Wassergekühlte Lnft- und Schlackenschlitze nnd Abschluss der Luftzuführung für Feuerungsanlagen nnd Generatoren. Zeitschr. d. Ver. deutscher Ing. 1882 No. 3 p. 154. Die von Liegel zuerst verwendete Construction des Schlitzes zum Ausschmelzen der Schlacken wird beschrieben; weiter werden wassergekühlte Schlitze auf einer Tafel abgebildet und deren Function erläutert. Diese Anordnungen sind bekanntlich nicht neu und sogar zum Theil schon wieder verlassen.

Neuerungen an Wassermessern. Eine Zusammenstellung nenerer Constructionen von Wassermessern findet sich Dingl. polyt. Jonrn. 1882 Bd. 244 p. 48 mit Abbildungen auf Tafel 5.

Pszczolka, L. Zur Gasanalyse in Hüttenlaboratorien. Dingl. Journ. 1882 Bd. 244 p. 209. Ein primitiver Apparat zur gasanalytischen Untersnchung wird beschrieben nnd abgebildet.

Smrecker, O. Die moderne Wasserversorgung. Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 1882 p. 71. Vortrag gehalten im Mannheimer Bezirksverein, in welchem die Frage der Wasserversorgung von Städten im Allgemeinen behandelt wird.

Zur Wasserversorgnng von New-York. Zwei Artikel im Scientific Americ. 1882 in No. 14 und No. 16 beschäftigen sich mit diesem Thema, auch sind Abbildungen der neuen Hochdruckpnmpstation mit Wasserthurm auf p. 239 beigegeben. In der Ninety-eighth Street Station sind 2 Compound-Condensations-Maschinen System Worthington aufgestellt, von denen jede 7 500 000 gallons in 24 Stunden 100 Fuss hoch heht, was einer Leistung von 132 Pferdekräften für jede Maschine entspricht. Die Hochdruckcylinder haben 21 Zoll Durchmesser, die Niederdruckcylinder 36³/₈ Zoll, Plunger 36 Zoll Dnrchmesser, sämmtlich 4 Zollhuh. Nach den Versuchen hranchen die Pumpen für 70 000 000 Fusspfund 100 Pfd. Kohle.

In der zweiten Notiz p. 208 wird ein Project des Oberingenieurs Fanning — Verfassers eines Treatise on Watersnpply — mitgetheilt, nach welcher aus dem Georgsee ca. 225 Meilen von New-York Wasser herbeigeführt werden soll.

Weidtmann, J., Generaldirector der Maschinenfabrik Deutschland in Dortmund. Gasfeuer zum Erwärmen von Radreifen. Glaser's Analen 1882 p. 283. Mit Abbildung. Zweck und Construction dieses Apparates sind dieselben wie bei früher beschriebenen Vorrichtungen zum Heizen der Radreifen mit Gas.

Zinken, C. Aphorismen über fossile Kohlen. Uebersicht über das Vorkommen von Cannelkohle. Berg- nnd hüttenmännische Zeitung 1882 No. 25. Der Aufsatz enthält Mittheilnngen über das Vorkommen der Cannelkohle in Westphalen. Die Zusammensctzung der verschiedenen Cannelkohlen wird nach den Analysen von Dr. Muck mitgetheilt. Wir behalten uns vor auf den interessanten Aufsatz zurückzukommen.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

13. Juli 1882.

IV. Sch. 1999. Neuerungen an Brennern für flüchtige Kohlenwasserstoffe. H. Schüssler in Berlin.

— W. 2091. Sicherheitslampenverschluss, wobei eine leicht schmelzbare Legirung als Verschlussmittel verwendet wird. H. Witter und Jak. Schmickler in Bochnm i. W.

LXI. Sch. 1858. Selbstthätiger Wasserhahn mit Allarmvorrichtung für Feuerlöschzwecke. L. Schuler in Würzburg, Vorstadt Grohnbühl, Fabrikstr. 28½.

17. Juli 1882.

XXI. C. 936. Neuerungen an Apparaten für Leitung und Abzweigungen elektrischer Ströme. R. E. B. Crompton in London; Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW., Gneisenaustr. 1.

— M. 2018. Neuerungen an elektrischen Lampen.

Digitized by Google

Klasse:

H. St. Maxim in Brooklyn; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

— O. 380. Glühlichtlampe. L. Ochse in Ehrenfeld und Fr. H. Werner in Lindenthal bei Cöln.

XXIV. S. 1485. Neuerungen an Gasgeneratoren. (Zusatz zu No. 16223.) Ch. W. Siemens in London; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

XXVI. H. 2942. Gasbrenner zu Leucht- und Heizzwecken. A. H. Hearington in London; Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

LXXXV. B. 3357. Selbstthätiges Entluftungsventil. A. Bode in Berlin W., Potsdamerstr. 83.

— R. 1915. Neuerung an Glockenhebern für Spülzwecke. P. Rieder in München, Karlsplatz 4.

— W. 1942. Neuerungen an Wasserclosets. G. E. Waring jun. in Newport, Rhode Island (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

20. Juli 1882.

IV. St. 687. Neuerungen an Vorrichtungen zum Heben und Niederlassen von Gaskronen. E. Stutzer in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 107.

XXVI. C. 956. Neuerungen im Verfahren zur Erzeugung eines weissen und intensiven Lichtes. (Zusatz zu P. R. 16640.) C. Clamond in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

— L. 1848. Gas-, Wasch- und Reinigungs-Apparat. J. Laycock und Th. Clapham in Keighley, Grafschaft York, England; Vertreter H. Rätke in Berlin N., Gartenstr. 14.

— L. 1852. Neuerungen an Knallgasbrennern. J. Lewis in London; Vertreter: Specht, Ziese & Co. in Hamburg.

24. Juli 1882.

XXI. R. 1814. Feuerbeständige Incandescenzkammer für elektrische Lampen. Ch. F. de la Roche in Paris; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

XXVI. L. 1795. Apparat zur Druckentlastung der Eintauchröhren in Vorlagen für Retortenöfen zur Gasbereitung. Lindner in Stendal.

— L. 1865. Retortendeckel aus gepresstem Blech. Lohmann & Söding in Witten a. d. Ruhr.

— M. 2080. Reklame-Lampenglocke. C. W. Mnchall in Wiesbaden.

— P. 1356. Regulirbarer Consum- und Druckregulator für Gasbrenner. P. Parsy in Lille; Vertreter: C. Gronert in Berlin O., Alexanderstr. 25.

— V. 460. Apparat zum Carburiren bez. Anfeuchten von Luft. E. Vigreux in Boisguilleaume (Frankreich); Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W.

Klasse:

XXXVI. S. 1478. Neuerung an Ofenfeuerungen mit Rauchverzehrung und continuirlichem Betriebe für Küchen-, Zimmer- und Centralheizungen. B. Salbach, kgl. Baurath in Dresden.

LXXV. F. 1248. Verfahren und Apparat zur continuirlichen Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. Dr. A. Feldmann in Bremen.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

XXVI. No. 19190. Neuerungen an pneumatischen Gaszündern. (II. Zusatz zu P. R. 12955.) Ch. Westphal in Frankfurt a. M. Vom 22. Dec. 1881 ab.

— No. 19198. Neuerungen an einem Vertheilungsapparat für die bei Gaslampen abgehende Feuerluft. (Zusatz zu P. R. 13025.) G. Hampel, in Firma: G. A. R. Hampel in Chemnitz. Vom 24. Jan. 1882 ab.

— No. 19203. Sicherheits-Gasanzünder. G. Kettmann in Berlin. Vom 21. Febr. 1882 ab.

IV. No. 19258. Neuerungen an Rundbrennern. St. v. Rozinay in Leipzig. Vom 13. Aug. 1881 ab.

— No. 19308. Reflector als Schutzschirm bei Beleuchtung von Holzbearbeitungs-Maschinen. Dietrich & Kreil in Berlin S., Sebastianstr. 5. Vom 24. Febr. 1882 ab.

— No. 19311. Neuerungen an Petroleum-Rundbrennerlampen. B. C. Block und T. Dreesmann Penning in Emden. Vom 12. März 1882 ab.

— No. 19312. Neuerungen an Russfängern für Lampen. (Zusatz zu P. R. 15824.) W. Prym in Stolberg bei Aachen. Vom 19. März 1882 ab.

XXI. No. 19265. Neuerungen an dynamo- und magnetoelektrischen Maschinen. A. J. Gravier in Paris; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 22. December 1881 ab.

— No. 19283. Neuerungen an elektrischen Lampen. (II. Zusatz zu P. R. 10054.) Ch. F. Heinrichs in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 107. Vom 25. Mai 1881 ab.

— No. 19284. Dynamoelektrische Maschine mit directer Stromabzweigung. Dr. M. Hipp in Neuchâtel (Schweiz); Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstr. 8. Vom 15. Juni 1881 ab.

— No. 19287. Neuerungen an elektrischen Lampen, sowie in deren Anfstellung und Befestigung. Th. A. Edison in Menlo Park, New Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thoode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 12. Juli 1881 ab.

XXVI. No. 19244. Trockner Ventilwechsler für

Digitized by Google

Klasse:

Gasanstalten. F. Weck in Berlin NW., Thurmstrasse 79. Vom 22. Jan. 1882 ab.

XXXIV. No. 19303. Neuerungen an Gas-Koch-Apparaten. A. Eggers in Bremen. Vom 13. Jan. 1882 ab.

— No. 19327. Regulirungsvorrichtungen der Brenneröffnnngen für Gas-, Koch- und Heizapparate. (Zusatz zu P. R. 17588.) J. G. Wobbe in Hamburg, Gaswerk Grasbrook. Vom 4. März 1882 ab.

XLII. No. 19300. Photometer. Ch. Otto, Steuerinspector in Frankfurt a. M., Alte Mainzer-Gasse No. 47. Vom 1. Jan. 1882 ab.

XLVI. No. 19228. Neuerungen an Gas- und Petroleumkraftmaschinen. Dr. med. M. V. Schiltz in Cöln a. Rh. Vom 15. Mai 1881 ab.

LXXXIX. No. 19294. Neuerungen an Retortenöfen für Knochenkohle. Jos. Nepp in Prenzlau. Vom 1. Nov. 1881 ab.

XXVI. No. 19353. Eine einen Gasregulator enthaltende Heizkammer an Doppelcylindergaslampen. C. W. Muchall in Wiesbaden. Vom 4. Aug. 1881 ab.

XLVI. No. 19384. Zündvorrichtungen an Gasmotoren. E. Körting & G. Lieckfeld in Hannover. Vom 13. Mai 1881 ab.

XLVII. No. 19332. Neuerungen an Niederschraub-Ventilhähnen. E. Chatel in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124. Vom 22. Oct. 1881 ab.

— No. 19369. Drnckregulator. Berger-André & Co. in Thann, Elsass. Vom 4. Febr. 1882 ab.

— No. 19372. Neuerungen an Absperrhähnen. Société Anonyme de Produits Chimiques (Etablissements Malétra) in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124. Vom 8. Febr. 1882 ab.

LXXXVIII. No. 19363. Wassermotor. W. Decker in Stolp i. P., Radeberg 75. Vom 6. Jan. 1882 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

XXVI. No. 11401. Neuernngen an Gasregnlatoren.

XLVI. B. 2699. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. Vom 13. October 1881.

IV. No. 11299. Controlverschluss für Sicherheitslampen, bestehend in einem Papierstreifen, welcher beim Oeffnen der Lampe zerreisst.

— No. 14912. Dochtführung für Flachbrenner mittelst in mehreren Reihen über einander gelegener Triebrädchen.

— No. 14914. Windsicheres Laternendach mit Reflector.

— No. 15089. Neuerungen in der Anordnung von Reflectoren in Strassen-, Eisenbahnwagen- und anderen Lampen nnd Laternen.

Klasse:

IV. No. 15758. Neuerungen an Sturmlaternen.

— No. 15818. Automatische Taschenlaterne.

— No. 16711. Taschensturmlaterne.

XXVI. No. 11191. Gaswaschapparat.

— No. 11300. Einführung von Kalkhydrat und Eisenoxyd in Verbindung mit Leuchtgas erzeugenden Stoffen in die Gasretorten in Form von Briquettes.

— No. 12139. Vorrichtung zum Zünden und Löschen von Gasflammen.

— No. 12346. Neuerungen in der Erzeugung von Gas zu Heiz- und Leuchtzwecken und in den dazu angewendeten Mitteln und Apparaten.

— No. 12384. Neuerungen in der Vergrösserung der Leuchtkraft des Steinkohlengases.

— No. 14823. Neuerung an Argandbrennern mit doppeltem Ring.

XXXIV. No. 15357. Gaskochapparat.

XLIX. No. 16238. Gaslöthkolben.

LXXV. No. 15770. Continuirlich wirkender Apparat zur Zersetzung von Ammoniaksalzlösnngen mittelst Kalk oder Magnesia und zur Gewinnung des freigewordenen Ammoniaks.

XLVII. No. 11267. Neuerungen an Absperrventilen.

XXVI. No. 8201. Neuerungen an Apparaten zu Gasflammen und damit verbundenen Einrichtungen.

— No. 11121. Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas aus Gasolin.

— No. 13162. Druckregulator für das ausströmende Gas bei der Gasbeleuchtung für Eisenbahnwaggons, Wagen etc.

— No. 15438. Neuerungen bei der Erzeugung von Kalklicht.

— No. 17626. Combinirtes Verfahren zur abwechselnden Gewinnung von Leuchtgas und nicht leuchtendem Gas aus einer Retorte.

XLVII. No. 6777. Rohrverbindung.

LXXV. No. 10889. Verfahren nnd Apparat zur Erzeugung von Ammoniak.

Zurückziehung einer Patent-Anmeldung.

Klasse:

XLVI. F. 1086. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. Vom 13. October 1881.

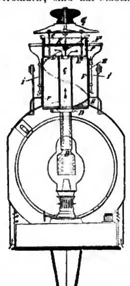
Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 15947 vom 19. März 1881. L. Kolb in Nürnberg. Eisenbahnsignallaterne mit Petroleumbeleuchtung und Doppelreflector. — Der Zugcylinder *B* ist bei *D* mit dem Cylinder *C* leicht lösbar verbunden. Die centrale Lage des Zugcylinders sichert der Cylinder F^1, mit welchem *C* fest verbunden ist nnd welcher in den Cylinder *E* von

Digitized by Google

oben eingeschoben wird. Die Rippen E^1, welche C mit F_1 verbinden, sind mit Stäbchen e ausge-



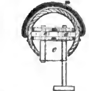
stattet, an welchen die Russbildung verhindernde Platte K und die Laternenhaube G befestigt sind. Der Cylinder F kann in dem Cylinder H hoch- und niedergeschraubt werden, so dass die Laternenhaube zum Aufliegen auf den oberen Rand des mit H fest verbundenen Blechmantels I gebracht werden kann. In dieser Stellung können die Verbrennungsproducte nur in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung durch den von H und I gebildeten Raum aus der Laterne entweichen, wodurch die Flamme gegen Windstösse gesichert ist. Die Lampe ist mit zwei Reflectoren ausgestattet, welche mit dem Gehäuse scharnierartig verbunden sind, und in aufgeklappter Lage festgehalten werden können.

No. 16111 vom 27. November 1880. (II. Zusatz-Patent zu No. 9009 vom 28. Februar 1879.) F. Kösewitz in Ottensen. Verstellbare Scheibe oberhalb des Brennerkopfes. — Um den im Patent



12647 beschriebenen Petroleumdampfbrenner für Beleuchtungszwecke geeigneter zu machen, ist die Glimmerscheibe s angeordnet worden, welche mittelst des Stiftes i und des gespaltenen Röhrchens e, je nach der Spannung der brennbaren Gase, zur Flamme eingestellt werden kann.

No. 16220 vom 17. August 1880. (I. Zusatz-Patent zu No. 14614 vom 19. Mai 18800.) Bröckelmann, Jäger & Co. in Neheim. Triebräderführung bei Petroleum-Rundbrennern und Verbindung der den Triebrädern gegenüberliegenden beweglich gemachten Wandflächen. —



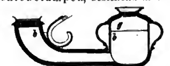
Die Triebräderaxen $a\,a$ sind durch das Stück e mit einander verbunden und in dem Brenner so gelagert, dass man sie senkrecht zu ihrer Richtung um ein gewisses Stück in der Horizontalebene verschieben kann. Die den Triebrädern gegenüberliegenden äusseren Dochtscheidewandtheile sind ausgeschnitten und durch den Draht m mit einander verbunden, so dass sie also auch gemeinschaftlich seitlich verschoben werden können. Hierdurch soll eine bessere Dochtführung erreicht werden.

No. 16677 vom 24. April 1881. F. Puchinger in Salzburg. Brenner an Petroleumlampen mit zwei unter einer gemeinschaftlichen Kappe befindlichen, von einer gemeinsamen Triebstange bewegten Dochten. — Der Brenner B besitzt zwei neben einander aufgestellte Dochtscheiden, deren



Schnürdochte durch eine gemeinsame Triebstange bewegt werden. Für beide Scheiden ist eine gemeinschaftliche Brennerkappe H vorhanden. Der Brenner ist nicht, wie bisher, mit dem Luftzuführungskorbe und der Cylindergallerie fest verbunden, sondern von diesen beiden Theilen isolirt, da dieselben am Petroleumbehälter selbst angebracht sind. Die Brenneranordnung soll besser wirken als die gewöhnlichen Brenner und durch die Isolirung wird die Erhitzung des Brenners und Cylinders vermindert.

No. 16417 vom 10. Mai 1881. (Zusatz-Patent zu No. 15322 vom 16. October 1880.) Schwintzer & Gräff in Berlin. Neuerungen an Hänge- und Stehschiebelampen, bestehend in einem me-



tallenen, mit leicht zerlegbarer Metallumhüllung versehenen Oelbassin und seitlichem langen Halse

Digitized by Google

an letzterem. — Auf das metallene, mit dem seitlichen Halse versehene Oelbassin $b\,b$ ist der mit der Füllöffnung versehene gläserne Theil g befestigt, um das Füllen besser übersehen zu können. Dieses Bassin sitzt in einer behufs Reinigung leicht zerlegbaren Metallumkleidung.

No. 16566 vom 9. März 1881. (Zusatz-Patent zu No. 15150 vom 16. Januar 1881.) G. Kötz in Elversberg bei Saarbrücken. Neuerungen an dem unter P. R. No. 15150 vom 16. Januar 1881 patentirten Sicherheitslampenverschluss, wobei eine Sperrvorrichtung und ein Magnet angewendet werden. — Statt des nach dem Hauptpatent angewendeten

Fig. 1.

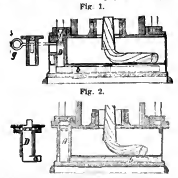
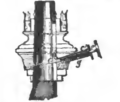


Fig. 2.

Sicherungsbolzens mit Sperrrad ist hier 1. ein in seiner Axrichtung mittelst des Drahtes g verschiebbarer Bolzen D angeordnet, welcher aus seiner Sperrlage nur nach Zurseiteschieben des Hebels b durch einen Hufeisenmagneten gebracht werden kann (Fig. 1); und 2. ist ein mittelst eines Drahtes g um seine Axe drehbarer Bolzen D (Fig. 2) in Anwendung gekommen, welcher unten eine Nase a trägt und oben halbcylindrisch gestaltet ist, so dass sein oberer Theil das Oeffnen der Lampe verhindert, sobald die Nase a durch den Hebel b, welcher wiederum nur mittelst eines kräftigen Hufeisenmagneten aus seiner Sperrlage gebracht werden kann, eine Drehung des Sicherungsbolzens D nicht gestattet.

No. 16793 vom 28. August 1880. (Zusatz-Patent zu No. 11012 vom 31. Januar 1880.) Ehrich & Grätz in Berlin. Neuerungen an Petroleumbrennern, betreffend Ersetzung sämmtlicher

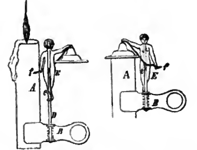


Triebe und Schlüssel durch eine Hebelcombination, ein Gelenk und eine Feder. — Die um d drehbare Röhre c^1 nimmt den mit der Spiralfeder d umwickelten Stiel der Dochtbewegungsklaue c auf. Durch die Feder g wird die Klaue c stets gegen den Docht gedrückt, so dass man, um den Docht an einer anderen Stelle zu fassen, die Feder g durch Ziehen am Knopfe e zusammendrücken und darauf alle Theile der Dochtbewegungsvorrichtung um d drehen muss. Diese Anordnung ist noch mehrfach modificirt worden.

No. 16720 vom 8. Mai 1881. A. Fischer in Bessungen-Darmstadt. Neuerungen an Kerzenlöschern. — Der Kerzenlöscher kann

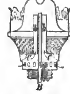


Fig. 1. Fig. 2.



mittelst der federnden Zange B an irgend einer Stelle der Kerze A festgeklemmt werden. Die Verlängerung der die Drehaxe der Zange bildenden Stange D trägt eine die Löschkappe haltende Figur E. An dem Drahte D ist ein Stift e angebracht, welcher im Verein mit dem Drahtende f das Figürchen in der hohen Stellung hält. Ist aber die Kerze bis f abgebrannt, dann fällt E, dreht sich um seine Axe, weil es am Stift entlang gleiten muss, und löscht die Kerze aus.

No. 16821 vom 13. Juli 1881. Schuster & Baer in Berlin. Flachbrenner für Mineralöle mit Luftzuführungsröhren auf beiden Seiten der Dochthülse. — Um die Flamme eines Flach-

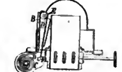


brenners stabiler und besser leuchtend zu erhalten, sind längs der beiden breiten Dochtröhrenseiten die Luftröhren b angebracht, welche aus der Kammer C Luft zur Flamme führen.

No. 16973 vom 5. Mai 1881. B. B. Schneider in Orange, New-Jersey, V. St. A. Anzündvorrichtung für Lampen und Laternen. — Der in dem Gehäuse C aufgespeicherte mit Zündpillen besetzte Streifen D geht in der Hülse B über die

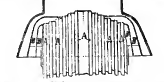
Digitized by Google

Rolle *E*, und wird, nachdem die Zündpillen verbraucht sind, auf die Axe *F* aufgewickelt. Während



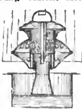
der Streifen, beim Anzünden der Lampe, über die Rolle *D* fortbewegt wird, erfolgt ein Ritzen der zunächst folgenden Zündpille durch eine an der Hülse *B* angebrachte Drahtspitze und dadurch ein Entzünden der Pille in unmittelbarer Nähe des anzuzündenden Dochtes. Der papierne Zündstreifen darf durch die Explosion der Pillen nicht zerstört werden. Die Zündpillen sind gegen Hitze und Petroleum durch einen Ueberzug aus Leim geschützt.

No. 16822 vom 20. Juli 1881. J. N. Douglas in Dulwich, England. Neuerungen an Brennern. — Um die Flammen der vielen concentrischen



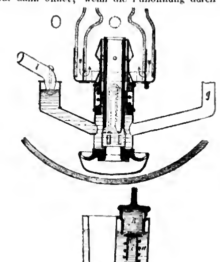
Brenner *A* zu verdichten und dadurch intensiveres Licht zu erhalten, haben die Kappen *B* die dargestellte Form erhalten und sind in mehreren Exemplaren bei jedem Brenner zur Anwendung gekommen.

No. 16317 vom 27. April 1881. (Verbesserungen zu Patent No. 11633.) H. A. Steiner in Berlin. Neuerungen an Petroleumlaternen. — Die Verbesserung bezieht sich auf die Anord-



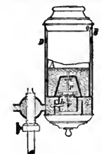
nung des Schutzbleches *i* vor der Mündung des Entgasungsrohres *c*, so dass bei zufällig hervorgerufenem Umherspritzen des Petroleums im Behälter die Brennflüssigkeit nicht direct in das Rohr *c* gelangen kann.

No. 16407 vom 8. Februar 1881. H. Maey in Zürich. Vorrichtungen an Waggondeckenlampen zur Regulirung des Petroleumstandes und zum Auslöschen der Flamme. — Die Regulirung des Oelstandes im Brenner wird durch das Rohr *l*, welches Luft nach dem Oelbehälter *a* führt, und das Oelabführungsrohr *g* bewirkt. Das Oel fliesst durch das Röhrenventil *i*, welches sich nur dann öffnet, wenn die Füllöffnung durch die



Schraube *k* vollständig dicht abgeschlossen ist, weil nur dann ein genügendes Niederdrücken des Ventilkörpers stattfindet. Die Schraube *k* hat an der Füllöffnung doppelte Dichtung, einmal auf einander geschliffene konische Flächen, sodann durch Einschaltung einer elastischen Scheibe. Das Auslöschen der Lampe wird durch Niederdrücken des äusseren Brennertheiles bewirkt, welcher von einer in der Hülse *r* liegenden Drahtfeder in der richtigen Lage gehalten wird.

No. 16583 vom 18. Mai 1881. W. Dette in Berlin. Neuerungen an Lampen, betreffend Dichtungsvorrichtungen am Oelkasten und im Brenner. — Die Sturzflasche *A* der Lampe ist bei

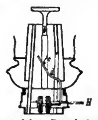


O dicht in den Oelbehälter *B* eingepasst und besitzt ein Ventil *r*, welches mittelst des Hebels *h* und eines am Boden von *B* angebrachten, mit einem schraubenförmigen Schlitze versehenen Blechcylinders durch Drehung der Flasche geöffnet

werden kann. Dadurch wird gleichzeitig die Flasche im Behälter *B* festgehalten. Der Luftkanal *D* reicht bis auf ³/₄ des Umfanges der Flasche, damit beim etwaigen Umfallen der Lampe kein Oel aus dem Behälter *B* ausfliessen kann. Damit aus der Dochtmündung beim Umkippen der Lampe kein Oel ausfliessen kann, ist der Docht so stark gewählt, dass er die Scheide vollständig ausfüllt. Die Brennergallerie wird durch eine Schraube in einer bestimmten Lage gehalten.

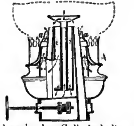
No. 16783 vom 14. Juni 1881. Wild & Wessel in Berlin. An Petroleumrundbrennern der eingeschnürte und über der Einschnürung kugelförmig erweiterte Zugglascylinder für sich und in Combination mit der bekannten Brandscheibe. — Um die Leuchtflamme auszubreiten, also die Leuchtfläche der Petroleumrundbrennerflammen zu vergrössern, ist der Cylinder über dem Kniff kugelförmig erweitert und eine Brandscheibe über der Dochtmündung angebracht.

No. 16674 vom 6. April 1881. J. Schröder in Aachen. Löschvorrichtung für Solarölbrenner, wobei eine passende verschiebbare Brandscheibe zum Abschliessen der Dochtscheidenmündung und zum Auslöschen der Flamme dient. — Der in



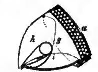
einem Röhrchen geführte Brandscheibenstift *b* wird vermittelst der an ihm angebrachten Nase *c* durch den Hebel *d* und eine am Brenner befestigte Feder *H* aus der Einkerbung in dem Führungsröhrchen ausgeklinkt, worauf die Brandscheibe niederfällt und die Dochtscheidenmündung abschliesst.

No. 16764 vom 23. November 1880. W. H. Hecht in Berlin. Neuerungen an Petroleum-Rundbrennern, um sie für Solaröl benutzen zu können. — Die aus Metallblech hergestellte



Glocke *a* ist lose in den Cylinderhalter eingesetzt. Sie regulirt den Luftzutritt zur Flamme und gestattet, einen Petroleumbrenner auch zum Brennen von Solaröl brauchbar zu machen. Das in das Innere der Dochtscheide eingefügte Einsatzstück *i* dient zum Halten des Flammentheilers und auch noch zum Reguliren des Luftzutritts zur Flamme.

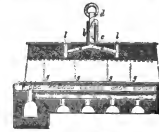
No. 16995 vom 28. September 1880. E. Müller in Berlin. Zündholzdose mit Taschenlaterne. — Das Neue an der Laterne ist der aus den drei



Stücken *g*, *h* und *i* gebildete Boden, welche Stücke sich beim Zusammenlegen der Laterne fächerförmig über einander schieben. *a* ist ein Streichholzbehälter.

Klasse 10. Brennstoffe.

No. 16807 vom 2. Februar 1881. F. Ströhmer & Th. Scholz in Dresden. Apparat zur Gewinnung von Ammoniak, Theer und ähnlichen Destillationsproducten. — Um bei Cokeöfen



beliebiger Constructionen gleichzeitig Theer und Ammoniak zu gewinnen, werden die Füllöffnungen *l* in Verbindung mit seitlichen Canälen *a a* und den Röhren *b* zur Absaugung der Gase benutzt. In die Rohre *b*, welche unten und oben durch Schieber *c*, bezw. Drosselklappen *g* abschliessbar sind, wird, den Gasen entgegen, ein Dampfstrahl geblasen, um die Gase vor Zersetzung zu schützen. Auch kann noch ein zweiter Dampfstrahl in umgekehrter Richtung eingeblasen werden. Ferner kann man zur Erreichung eines höheren Ausbringens von Ammoniak durch Canäle *g* in den Zwischenwänden der Oefen überhitzen Dampf dicht über der Ofensohle in die glühenden Kohlen einführen, welcher bei seiner Zersetzung mit den Kohlen und dem Stickstoff der atmosphärischen Luft Kohlensäure, bezw. Kohlenoxyd und Ammoniak bildet. Aus dem Rohre *b* gelangen die Gase in einen Condensator, welcher aus einem System verticaler, gruppenweis angeordneter Rohre besteht, die unten durch weitere, zum Sammeln der Condensationsproducte dienende Rohre und oben durch gekrümmte Rohre mit einander

in Verbindnng stehen nnd welcher in einem Gefäss angeordnet ist, in das unten stets kaltes Wasser zu-, und aus welchem oben das erwärmte Wasser abfliesst. Die Cokeöfen werden paarweise betrieben, indem eine Absaugung der Gase zur Gewinnnng von Ammoniak etc. nur während der ersten Hälfte des Vercokungprocesses stattfindet, und bei der zweiten Hälfte desselben die Cokeofengase zur Erhitzung der Sohle nnd Wände des soeben frisch beschickten Nachbarofens dienen.

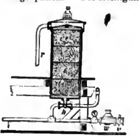
No. 17055 vom 8. Jnni 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 13021 vom 8. Juni 1880.) F. Lürmann in Osnabrück. Neuerungen an Entgasnngsränmen mit continuirlichem Betriebe nnd deren Anordnung für Destillations- oder Snblimations-Apparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer und Ammoniak etc., Generatoren u. s. w. — In beliebiger Zahl sind Lürmann'sche Entgasungsräume combinirt, so dass man, da nun jeder Entgasungsraum von der Abhitze sämmtlicher vorhergehender mitgeheizt wird, in denselben Brennstoffe entgasen kann, welche reich an schwer oder nicht zu vercokender Kohlen sind. Um die Gleichmässigkeit der Erwärmung der einzelnen Entgasungsräume zu erhöhen, kann man ausserdem, unter Anwendung von wassergekühlten Schiebern die Zugrichtung der Gase, bezw. der Verbrennungsproducte derselben in bestimmten Zeitabschnitten umkehren.

No. 16923 vom 12. November 1880. A. Hüssener in Essen, Reg.-Bez. Düsseldorf. Neuerungen an Cokeöfen, insoweit die letzteren mit der Darstellung von Coke die Gewinnung der in den abziehenden Destillationsgasen enthaltenen Producte verbinden. — Die Neuerungen bezwecken die Verbrennung der vorher von Ammoniak, Theer etc. befreiten Destillationsproducte behufs Erhitzung des Vercokungsraumes. Die gereinigten Ofengase werden durch ein Rohr über ein unter der Sohle angeordnetes Rostfeuer, sowie in die Wandcanäle des Ofens geleitet, wo sie mit der vorher in den Kühlcanälen des Cokeofens erhitzten atmosphärischen Luft zusammentreffen nnd verbrennen.

No. 17661 vom 21. September 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 15512 vom 25. December 1880.) F. Lürmann in Osnabrück. Neuerungen an Cokeöfen mit intermittirendem Betrieb mit oder ohne Gewinnung der Nebenproducte, als Theer und Ammoniak. Die im Patent 16741 angegebenen Neuerungen an Cokeöfen mit intermittirendem Betrieb werden auch auf andere Cokeöfen als diejenigen des Patentes No. 15512 ausgedehnt, mögen dieselben mit Gewinnung der Nebenproducte, Theer und Ammoniak, verbunden sein oder nicht.

Klasse 12. Chemische Apparate.

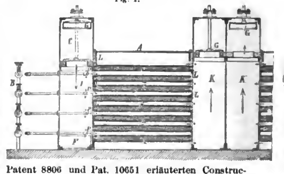
No. 16574 vom 14. April 1881. E. Bohlig in Eisenach und G. O. Heyne in Leipzig. — Verfahren nnd Apparat zum Reinigen von Wasser nnter Anwendung eines Gemenges von kaustischer Magnesia oder basisch kohlensaurer Magnesia und Sägespänen. — Die Reinigungsbatterie



besteht aus mehreren Cylindern, welche Einsätze *e* mit Siebboden enthalten. Auf diese kommt ein inniges Gemisch gleicher Theile Sägespäne nnd Magnesia. Das zu reinigende Wasser kommt durch Hahn *v*, den Wasserzähler *w* und Hahn *h* von unten in den ersten Cylinder, wird aus diesem durch das Rohr *r* in den zweiten geleitet u. s. w. Die fein vertheilte Magnesia absorbirt die Kohlensäure des Wassers, nnd infolgedessen schlägt sich der kohlensaure Kalk des Wassers in krystallinischer Form auf die Masse nieder. Aus dem letzten Cylinder gelangt das gereinigte Wasser in das Ableitungsrohr. Der Betrieb ist continnirlich und wird durch geeignete Stellnng der Hähne *h* so geleitet, dass das Wasser zuletzt den Cylinder mit frischester Füllung passirt.

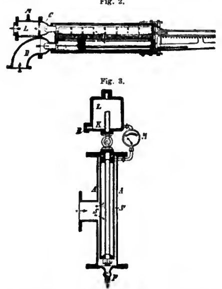
No. 17085 vom 8. Juni 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 8806 vom 17. Juni 1879.) K. Möller in Kupferhammer bei Brackwede. Nenerungen an Apparaten zum Filtriren von Gasen und Dämpfen. — Die Apparate beruhen auf der im

Fig. 1.



Patent 8806 und Pat. 10651 erläuterten Construction. Zum Reinigen trockener Gase oder überhitzter Dämpfe sind Filterkammern hergestellt durch wechselnde Lagen von einem Sieb, Filtermaterial

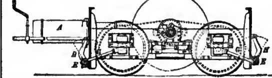
(Schlackenwolle), einem Sieb und einem seitlich geöffneten Ring *L*, die in einem senkrechten Schacht


Fig. 2.
Fig. 3.

auf einander gepackt und theils durch eigenes Gewicht, theils durch Anziehen von Schrauben am Deckel *A* zusammengepresst werden. Die Gase treten durch eine Oeffuung des Ringes *L* ein nnd dnrch den Raum zwischen zwei benachbarten Siehen aus. Unter diesen Systemen hefinden sich Schubladen *F* zum Entfernen des Flugstaubes. Die Gase kommen von der Hauptleitung *C* in den Zuführungscanal *I*. Jene kann von diesem durch das Ventil *G* abgesperrt werden. Durch einen Canai *K* wird das filtrirte Wasser abgeführt. Durch Gas- oder Dampfstrahlen, die aus den mit der Leitung *B* verhundenen Röhren *P* kommen, werden die Filter von Flugstaub gereinigt. Ferner sind Filtersysteme in den vorstehenden und den in Patenten 8806 und 10651 angegebenen Anordnungen beschrieben, welche mit Wasserspülung arheiteu nnd mit Kies oder dgl. beschickt sind. Dabei ist ein Vertheilungssieb angehracht, welches die zufliessende Flüssigkeit regenförmig dem Kies zuführt. Ein Filter, welches vorzugsweise zum Filtriren von Dämpfen dienen soil, besteht aus zwei concentrischen Spiralen von Filtermaterial. Ein Versuchsfilter zur qualitativen und quantitativen Bestimmnng des in Gasen und Dämpfen enthaltenen Stanhes und der darin ausgeschiedenen Flüssigkeitshläschen besteht (Fig. 2) aus einem Gehäuse mit Filterkörper *D*, Zuleitungsrohr *B*, Ahleitungsrohr *C*, der das Filter von unten reinigenden Bürste *P* nnd darunter befindlicher Schuhlade *F*. Die ein- und ausströmenden Gase passiren eine Düse und dann einen Erweiterungsraum *L*, aus welchem sie dann abgeleitet werden. Durch *M* steht *L* mit einem Manometer oder Zugmesser in Verhindung. Durch Messung des Druckes über dem Filter und andererseits in dem Erweiterungsraum hinter der Düse kann man aus der Differenz dieser Druckgrössen die das Filter passirende Luftmenge herechnen. Ein Probefilter zum nassen Filtriren von Gasen und Dämpfen enthält Kiesfilter und Wasserberieselung. Die Gase treten durch ein S-förmiges Rohr ein, an dessen unterster Stelle das Wasserabflussrohr sich abzweigt, welches hydraulischen Ahfluss hat. Ein Probirfilter zum Filtriren von Dämpfen und Ausscheiden der mitgerissenen Flüssigkeitstheilchen enthält prismatische Filterkörper dreieckigen Querschnittes in horizontalen Kammern, bei denen das Gas nur an den nach unten geneigten Flächen durchströmt. Der Apparat zur Bestimmung der Menge der mitgerissenen Flüssigkeit besteht aus dem Mantelrohr *A* mit dem Filtrircylinder *S* (Fig. 3). Der hindurchpassirte Dampf tritt durch Düse *K* in die Erweiterung *L* und von da durch *R* ins Freie. Sowohl *L*, als auch der innere Raum des Filters ist mit einem Manometer in Verhindung. Der Hahn *P* ist so eingestellt, dass nur Wasser, nicht Dampf austritt. Endlich ist eine Filterkammer beschriehen, welche ein endloses zickzackförmiges Tuch aus Gewebe, Papier, Filz oder lose zwischen Gaze eingenähten Filtermaterialien enthält.

Klasse 20. Eisenbahnbetrieb.

No. 17479 vom 19. August 1881. H. P. Holt in Leeds und F. W. Crossley in Manchester. Neuerungen an Gasmotoren für Locomotiven. — An dem Gasmotor ist ein Hilfshehälter ange-



ordnet, in den bei der Compressionsperiode ein Theil der Gase durch ein mittelst Feder belastetes Ventil gedrückt wird. Beim Ingangsetzen des Motors wird dieses Ventil durch einen auf der Steuerwelle verschiebharen Daumen zeitweise geöffnet und die comprimirten Gase treten in den Cylinder und wirken fördernd für die Beschleunigung ein. Die Bewegung des Gasmotors *A* nnd der Mittelwelle *C* wird durch Riemenscheiben auf die Axen übertragen, deren Lager horizontal verschiebbar und mit den Excentern der Wellen *E* mittelst Stangen *G* verhunden sind. Wenn die Wellen *E* mittelst der Hehel *H* vom Führer gedreht werden, entfernen sich entweder die Axen von einander und

Digitized by Google

die Riemen werden gespannt, oder sie nähern sich; dabei werden die Riemen lose, und schliesslich legen sich die Räder an die festen Bremsklötze *K* an, das Fuhrwerk kommt zum Stillstand, während der Gasmotor seine normale Geschwindigkeit beibehält.

Klasse 21. Elektrische Apparate.

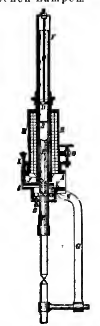
No. 16319 vom 27. April 1881. Société Générale d'Electricité (Procédés Jablochkoff) in Paris. Neuerungen an secundären galvanischen Batterien. — Während Planté und



Faure Elektroden mit einem porösen oder schwammigen Ueberzug von Metalloxyden anwenden, sind bei den vorliegenden Batterien Elektroden mit polirter Oberfläche benutzt. Die Polarisationsfähigkeit derselben wird dadurch erhöht, dass sie von einer Schicht öliger, fetter oder harziger Körper umgeben sind. Als solche Körper werden namentlich Kohlenwasserstofföle bezeichnet. Zwei Elektroden *A* und *B* aus spiralförmig aufgewundenen Platten von polirtem Metall, z. B. Silber, stehen in einem Gefässe *C* und tauchen theilweise in Wasser *W*, zum grössten Theil aber in Oel *O* ein.

No. 16431 vom 7. Jan. 1881. J. E. H. Gordon in Dorking, Surrey, England. Neuerungen in elektrischer Beleuchtung. — Die Neuerungen beziehen sich auf solche Lampen, bei denen das elektrische Licht durch Glühen von Metallkörpern und speciell von Körpern aus werthvollen Metallen, wie z. B. Iridium, hervorgebracht wird, und bezwecken die Wiedergewinnung der verflüchtigten Metalltheilchen. Zu diesem Zweck ist die Glocke, in welcher sich die Iridiumknöpfe befinden, mit einem schornsteinartigen Aufsatz versehen, welcher mit einem weder durch die Luft, noch durch die sich absetzenden Metalltheilchen chemisch angreifbaren Material, wie z. B. Glaswolle, angefüllt ist. Durch eine am unteren Theile der Glasglocke befindliche Oeffnung tritt kalte Luft ein und der entstehende Luftzug reisst die verflüchtigten Metalltheilchen mit sich fort und führt sie durch die Glaswolle, woselbst sie sich absetzen, um daraus wieder gewonnen zu werden. Damit die aufsteigende Luft möglichst durch die Mitte des Aufsatzes strömt, ist dieser mit horizontalen Rippen auf seiner inneren Wandung versehen.

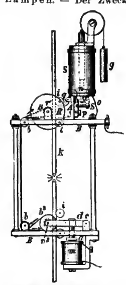
No. 16237 vom 12. Januar 1881. (Zusatz-Patent zu No. 10332 vom 29. October 1879.) C. G. Bohm in Fredersdorf a. d. Ostbahn. Neuerungen an elektrischen Lampen. — Die Neuerungen



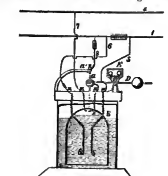
betreffen: 1) die Umänderung des hufeisenförmigen Elektromagneten in einen röhrenförmigen bezw. die Anwendung von Drahtspulen an Stelle der Elektromagnete; 2) die Umgestaltung des Kohlenhalters und 3) die Anwendung eines neuen Hemmapparates. Die Figur zeigt eine Lampe mit einem Elektromagneten, dessen Anker regulirend auf den oberen Kohlenhalter wirkt, während bei Anwendung von Drahtspulen der Anker durch einen Eisenkern ersetzt wird. In das kastenförmige Gestell *A* ist ein aus zwei concentrischen Röhren mit zwischenliegender Drahtumwicklung gebildeter Elektromagnet *H* eingesetzt, welcher durch die Stellvorrichtung *O* höher oder tiefer gestellt werden kann. Sein Anker *K* wird durch die Spannvorrichtung *L* gehalten und wälzt sich, wenn er vom Elektromagneten angezogen wird, an dem Curvenstück *J* ab. Durch ein Gelenkstück *N* ist er mit einer ringförmigen Platte *M* verbunden, die auf der stellbaren Schraube *S* ihren Auflagepunkt hat. Bei nicht angezogenem Anker liegt die Hemmplatte *M* so, dass der aus einem Messingrohr gebildete obere Kohlenhalter *E*, bequem durch sie hindurchgleiten kann. Letzterer hat in der Hälfte seiner Länge einen Boden *B* und der so gebildete obere

Raum desselben dient zur Aufnahme von Glycerin, in welches hinein ein am Deckel des Kapselrohres befestigter Kolben *D* ragt. Der untere Kohlenhalter *G* ist isolirt am Gehäuse *A* befestigt. Wird nun der Anker *K* angezogen, so wälzt er sich am Stück *J* ab, bringt dadurch die Hemmplatte *M* in eine schiefe Lage, so dass sie sich am Kohlenhalter *E* festklemmt und nimmt schliesslich *M* und *E* mit in die Höhe, wodurch sich der Lichtbogen bildet. Wird dieser zu gross, so fällt der Anker *K* ab, *M* legt sich auf die Schraube *S*, kommt dadurch wieder in die horizontale Lage und lässt nun den Kohlenhalter *F* in dem Masse durchgleiten, als Glycerin zwischen Rohr *E* und Kolben *D* hindurch über letzteren tritt.

No. 16298 vom 9. Februar 1881. L. Scharnweber in Karlsruhe i. B. Neuerungen an elektrischen Lampen. — Der Zweck dieser Neuerungen ist einestheils die Erhaltung des Lichtbogens an ein und derselben Stelle und anderentheils die Möglichkeit, lange Kohlenstäbe zu verwenden, um eine lange Brenndauer der Lampe zu erzielen. Die Kohlenstäbe *K* werden von je drei Frictionsrollen $i\,i\,r_1$ und $i\,i\,r_2$ gehalten. Das Herabziehen des unteren Kohlenstiftes zur Bildung des Lichtbogens bewirkt ein in den Lampenstromkreis eingeschalteter Elektromagnet von geringem Widerstand, dessen Anker *a* an dem die untere Frictionsrolle r_2 tragenden Hebel *d* befestigt ist. Das Nachschieben beider Kohlenstäbe bewirkt das in einem Nebenschluss *n o* eingeschaltete Solenoid *S*, dessen Kern durch ein über einer Rolle hängendes Gegengewicht *g* beeinflusst wird. Wird beim Abbrennen der Kohlen der Widerstand im Lampenstromkreis zu gross, so wirkt das Solenoid einziehend auf seinen Kern, und hierbei schiebt die an einem Querarm des Kernes befestigte Klinke *q* das mit der oberen Frictionsrolle r_1 auf einer Axe sitzende Sperrrad *R* um einige Zähne rückwärts. An dieser Drehung nimmt auch die auf derselben Axe sitzende Schnurscheibe b_1 Theil und durch die über Rollen *b* geführte Schnur ohne Ende wird auch die untere Schnurscheibe b_2 gedreht, welche entsprechend dem ungleichen Abbrennen der Kohle einen doppelt so grossen Durchmesser hat wie b_1. Beim Einziehen des Kerns in das Solenoid wird aber gleichzeitig dem federnden Contact *p* durch Herabgleiten des Stiftes *s* in einem Schlitz von *p* gestattet, das isolirte Contactstück *x* zu verlassen, wodurch der Nebenschluss *n o* unterbrochen und der Kern vom Gewicht *g* wieder aus *S* herausgezogen wird, ohne dass die Stellung der Kohlenstifte *k* beeinflusst wird. Beim Heben des Kernes drückt der Stift s_1 in dem Schlitz von *q* aufgleitend, diesen Contact wieder auf *x*, worauf das Solenoid wieder eingeschaltet ist, und die Kohlen einander abermals nähern kann, sobald der Widerstand zu gross wird.



No. 17921 vom 13. Mai 1881. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey, V. S. A. Neuerungen in den Mitteln zum Messen und Registriren elektrischer Ströme. Diese Erfindung besteht darin, einen bestimmten Proportionaltheil des zu messenden Stromes einer Leitung *1*, *2* abzuzweigen und diesen Zweigstrom *5*, *6* in ein Gefäss *B* mit Wasser zu leiten, das seinerseits wiederum im Wasser schwimmt. Das Wasser im Gefäss *B* wird durch den Strom zersetzt und die gebildeten Gase verringern das specifische Gewicht, daher sich das Gefäss *B* hebt. Diese Bewegung verursacht das Heben eines Hebels *D*, der mit einem Registrirapparat *E* verbunden ist und da die Menge entwickelter Gase proportional dem zersetzenden, mithin auch dem zu messenden Strom ist, so kann hiermit direct die Grösse des letzteren angegeben werden. Ist ein vorher bestimmter Betrag von



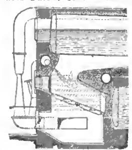
Wasserzersetzung erreicht, so hat sich das Gefäss *B* hoch genug erhoben, um einen elektrischen Stromkreis *7*, *8* bei *a a'* zu schliessen, der einen Strom durch die Gase leitet; letztere explodiren durch Erglühen der Spirale *x*, bilden Wasser und das Gefäss *B* sinkt wieder. Diese Operation wiederholt sich. Auf eine andere Art kann der Strom gemessen werden, indem er in eine elektrolytische Zelle geleitet wird, deren eine Elektrode die innere Metallauskleidung der Zelle und deren andere ein an einer Feder aufgehängtes Metallstück bildet. Durch die vom Strom bewirkte Absetzung von Metall an der hängenden Elektrode sinkt diese in der Zelle und aus der Grösse dieses Sinkens lässt sich an einer Scala die Strommenge bestimmen, indem ein mit der sinkenden Elektrode verbundener Zeiger sich vor dieser Scala bewegt. Dieser Apparat kann noch mit einem Stromwender versehen werden, so dass das Ablagern von Metall abwechselnd auf beiden Elektroden stattfindet.

Klasse 23. Fettindustrie.

No. 17219 vom 27. November 1880. K. v. Kordig in St. Petersburg. Verfahren zur Herstellung eines neuen Brennstoffes, genannt »Kordigene«. — Dies Verfahren zur Herstellung eines zur Heizung oder Beleuchtung verwendbaren Brennstoffes besteht darin, dass Petroleum- oder Theerkohlenwasserstoffe von 0,6 bis 0,75 spec. Gewicht mit 1 bis 5% Essigäther, ½ bis 3% eventuell in Glycerin gelöstem Schwefeläther und ½% parfümirtem Alkohol gemischt werden.

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

No. 17024 vom 20. August 1881. (Zusatz-Patent zu No. 15609 vom 24. November 1880.) C. Haupt in Brieg. Neuerung an Gasfeuerungen. — Die in dem Patent 15609 beschriebenen Ein-



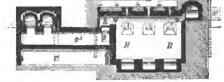
richtungen sind in folgenden Beziehungen abgeändert: 1) derjenige Theil der gepressten Luft, welcher als secundäre Verbrennungsluft des Gases dient, wird nicht nur in das Gasgemenge eingeblasen, sondern dient gleichzeitig zum Ansaugen eines zweiten injicirten Luftstromes, der in den Seitenwandungen des Generators und Verbrennungsraumes vorgewärmt wird. 2) Die räumliche Länge, auf welche das so eingeführte Luftstrahlenbündel die zu verbrennende Gasmenge zu durchdringen hat, wird dadurch auf ein in jedem Falle zulässiges Maass verkürzt, dass die Feuerbrücke entsprechend vorgezogen ist, während der dadurch gebildete Mauerkörper vermittelst eingelegter Luftrohre gekühlt wird.

No. 17659 vom 23. August 1881. H. Th. Litchfield in Hull und D. Renshaw in Cohasset, Massachusetts, V. St. A. Neuerungen an Vorrichtungen zur Verbrennung flüssiger Brennstoffe. — Flüssige Kohlenwasserstoffe, mit



Dampf, Luft oder beiden zugleich gemischt, werden entweder durch rotirende, durchlochte Rohre in eine Vorbrennungskammer eingeführt und hier entzündet oder dieselben werden durch eine feststehende Düse in die Verbrennungskammer geblasen. Die Düse ist so eingerichtet, dass das Gemisch von Kohlenwasserstoffen mit Dampf, Luft oder beiden in einem convergirenden wirbelnden Strom austritt, um eine möglichst innige Mischung der einzelnen Elemente zu erzielen.

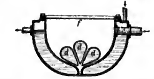
No. 17666 vom 6. April 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 549 vom 7. September 1877.) F. W. Lürmann in Osnabrück. Veränderungen an der Einrichtung von Generatoren. — *A* sind



Entgasungsräume, *B* Vergasungsräume der Generatoren. Die in *A* und *B* gebildeten Gase können ganz oder theilweise durch die Oeffnung *g*, regulirt von dem Schieber *h*, und durch den Canal g^5 direct zu den Wärmeverbrauchsorten geführt werden. Die in *A* und *B* gebildeten Gase können aber auch ganz oder theilweise durch die Oeffnung g^1, die ebenfalls durch einen Schieber regulirt wird, und die Umgebung der Entgasungsräume geführt werden, und sich, bei g^4 austretend, mit dem durch *g* aus *A* und *B* etwa abgeführten Theil der Gase vereinigen, um durch g^5 zu den Wärmeverbrauchsorten geführt zu werden. Der Umgebung von *A* können auch, z. B. durch Canal *x*, Gase oder Verbrennungsproducte von anderen Feuerungsanlagen als denjenigen, für welche die Gase der Generatoren Pat. No. 549 bestimmt sind, zugeführt werden.

Digitized by Google

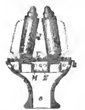
No. 17810 vom 11. October 1881. A. Knaudt, in Essen a. d. Ruhr. Neuerung an Gasfeuerungsdüsen. — Für die Verbrennung von Gasen



die bereits vorher mit der erforderlichen Luftmenge gemischt worden sind, werden, um ein Zurückschlagen der Flammen nach dem Mischungsraum zu verhindern, wassergekühlte Düsen mit engen Oeffnungen oder Schlitzen angewendet. Querrohre *ddd* verhindern ausserdem noch eine Erwärmung des Gasgemisches von dem Schlitze aus durch Strahlung. Das Gas- und Luftgemisch tritt durch *e* ein, die Rückwand *f* der Düse kann aus elastischem Material bestehen.

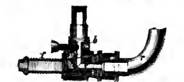
Klasse 26. Gasbereitung.

No. 16044 vom 30. April 1881. C. Defries, in Firma J. Defries & Sons in London. Neuerungen an Gasbrennern. — In dem Brenner-



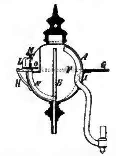
körper *O* ist durch eine die Brenner tragende Scheidewand *M* eine Kammer *N* gebildet, in welche durch Oeffnungen *h* äussere Luft eintreten kann. Den Abschluss dieser Luftkammer bildet eine durchlöcherte Platte *L*, durch welche die Brenner treten. Letztere sind mit einem unten ausgeschnittenen inneren Mantel *J* umgeben, während das Ganze durch eine auf die Kammer *N* gestellte Glocke überdeckt wird. Beim Anzünden des Gases wird Luft durch die Oeffnungen *h* angesaugt, und dieselbe den Brennern in zwei Strömen zugeführt, wovon der eine zwischen den Brennern und dem inneren Mantel *J*, und der andere zwischen Mantel und Glocke passirt. Infolge dessen wird eine vollkommenere Verbrennung des überschüssigen Kohlenstoffes erzielt. Bei einer Modification wird die durchlöcherte Platte *L* und die Luftkammer *N* etwas höher gelegt, um in dem Brennerkörper Raum zum Anbringen eines Regulirungsventils zu gewinnen.

No. 16261 vom 11. August 1880. J. Pintsch in Berlin. Brennerhahn mit feststehendem Küken. — Dieser Brennerhahn unterscheidet sich von den gewöhnlichen dadurch, dass das Küken *a* mit dem Gaszuleitungsrohr *r* fest verbunden ist



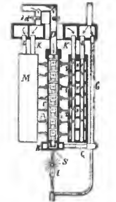
und dass man zum Oeffnen und Schliessen des Hahnes das Gehäuse *b* dreht. Das Küken *a* hat eine Längsbohrung *v*, welche eine Verlängerung des Zuleitungsrohres bildet und sich winkelrecht durch die Kükenwand fortsetzt. Die Bohrung *v* communicirt bei aufrechter Stellung des Hahngehäuses *b* mit dessen Bohrung v^1, so dass der Brenner geöffnet ist. Eine Schraubenfeder *f*, die um die Verlängerung des Kükens gelegt ist, bewirkt eine möglichst constant bleibende Pressung zwischen Küken und Hahngehäuse.

No. 16636 vom 9. April 1881. L. Fredholm in Stockholm. Apparat zur automatischen Regulirung der Erhitzung kohlenwasserstoffhaltiger Substanzen; Neuerung an dem unter R. P. No. 8644 bezw. 9840 patentirten Apparat. — Durch die im



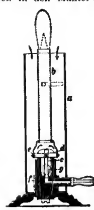
Naphtalin-Behälter *A* entwickelte Wärme dehnt sich eine im Rohr *N* eingeschlossene Substanz aus und drückt die flache und dünne Deckenwand der Kapsel *O* nach oben. Infolge dessen wird auch die mittelbar oder unmittelbar auf dem Deckel der Kapsel *O* ruhende Stellschraube *M* und hierdurch der mittelst Halter *L* damit in Verbindung stehende Ring *F*, welcher sich um den Naphtalinbehälter legt, angehoben. Dabei dreht sich der Ring um die Bolzen der Stützen *H*, und sein mit der Heizplatte *G* versehener Theil wird von der mit dem Behälter *A* verbundenen Unterplatte *I* abgehoben. Sein unmittelbarer Contact mit dem Naphtalinbehälter *A* hört dadurch auf, und kann dann auch das Heizblech *G* seine Wärme nicht mehr direct auf diesen Behälter übertragen. Die Stellschraube *M* dient zur Regulirung des Masses dieses Abhebens des Heizbleches.

No. 16640 vom 5. Mai 1881. C. Clamond in Paris. Verfahren zur Erzeugung eines weissen und intensiven Lichtes. — In dem Verfahren,



ein intensives weisses Licht durch Verbrennung von Leuchtgas im Sauerstoff zu erzeugen, indem die Flamme auf feuerfeste Körper, Magnesia, Kalk, Zirconerde etc. geleitet wird, hat atmosphärische Luft an Stelle des Sauerstoffes bisher nicht gut verwendet werden können, weil der Stickstoff derselben eine zu grosse Menge Wärme absorbirt, und die Temperatur der Flamme dadurch zu sehr herabsetzt. Wird aber die Luft bedeutend vorgewärmt, auf 1000° etwa, so wird ein Licht wie bei Anwendung von Sauerstoff hervorgebracht. Zu diesem Zweck besteht der zur Anwendung kommende Apparat zunächst aus dem centralen Leitungsrohr *C* für die intensive Erwärmung der Verbrennungsluft. Dasselbe ist in Abtheilungen getheilt, welche der durch Rohr *D* eintretende Luftstrom passiren muss; dadurch wird die Luft mit den heissen Wandungen des von aussen geheizten Rohres *C* in vielfache Berührung gebracht. Zur Erhitzung dieses Rohres dienen mehrere Hilfsbrenner *M*. Dieselben sind gleichfalls in Kammern *N* getheilt und werden von je einem Gas- und Luftzuführungsrohr *L* bezw. *K* durchzogen. Beide sind unten geschlossen und besitzen seitliche Oeffnungen *o* und *p* für jede der Kammern *N*, so dass aus den Oeffnungen *s* der letztern Flammenbündel herausschlagen, welche die Erhitzung des Rohres *C* bewirken. Das Rohr *D* trägt unten einen ringförmigen hohlen Körper *R*, in welchem das Gas durch Rohr *G* geleitet wird; dasselbe mischt sich hier mit der aus Rohr *C* tretenden heissen Luft und trifft, aus der unteren Oeffnung *S* als äusserst intensive Flamme heraustretend, den zu erhitzenden ins Glühen zu versetzenden Magnesiakörper *I*.

No. 16833 vom 27. März 1881. F. Wurl in Berlin. Neuerungen an Oelgas-Heizbrennern. — Die von oben in den Mantel *a* tretende Ver-



brennungsluft gelangt vorgewärmt durch die Oeffnungen *d* des ausgebauchten Brennerrohres *b* zu dem aus Brenner *c* ausströmenden Gase. Ein durch die Verlängerung des Rohres *b* gebildeter Wulst *e* veranlasst hierbei eine innigere Mischung von Gas und Luft. Im Hahnkegel *f* befinden sich noch zwei Luftzuführungsöffnungen *g*, die durch eine Drehung des Hahnkegels *f* verengt werden können, wobei dann gleichzeitig auch der Gaszufluss vermindert wird. Während also der obere Luftzutritt bei *d* ein constanter bleibt, kann der untere mit dem Gaszufluss zugleich regulirt werden. Aus diesen Neuerungen resultirt die Unabhängigkeit der Gasmischung von den Bewegungen der äusseren Luft und infolge dessen Erzielung einer ruhigen nicht leuchtenden und nicht russenden Flamme.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Aschersleben. (Gasbeleuchtung.) Der Vertrag der Stadt mit der Thüringer Gasgesellschaft läuft bekanntlich im Jahre 1884 ab. Die städtischen Behörden setzten deshalb vor bald zwei Jahren eine Commission ein, welche event. den Ankauf der bestehenden Gasanstalt oder einen Neubau oder die Verlängerung des Vertrages mit der bestehenden Anstalt in Erwägung ziehen sollte. Nach Berathung der für Ankauf der alten oder einen Neubau aufgestellten Gutachten resp. Kostenanschläge Sachverständiger entschied sich die Commission für eine Verlängerung des bestehenden Vertrages unter wesentlich günstigeren Bedingungen als bisher. Der in Folge dessen den Stadt-

Digitized by Google

verordneten vorgelegte, mit der Thüringer Gasgesellschaft vereinbarte Contract ist von denselben auf die Zeit bis zum 31. Dec. 1890 einstimmig genehmigt worden. Aus den Vertragsbedingungen ist hervorzuheben, dass zur Controle der Strassenbeleuchtung sämmtliche Laternen auf Kosten der Gasanstalt Consumregulatoren erhalten. Der Preis des Gases für den Privatconsum ist vom 1. Juli d. J. auf 18 Pf. pro cbm und ferner bei gesteigertem Consum auf 15 Pf. ermässigt (300 000 cbm). Für die öffentliche Strassenbeleuchtung ermässigt sich der Preis noch um 25 pCt. (Der bisherige Preis für den Privatconsum betrug 25 Pf.) Auf das zur Heizung und Betriebszwecken verbrauchte Gas wird ein Rabatt von 16⅔ pCt. gewährt. Der Stadt steht von 1890 ab der Ankauf der Gasanstalt frei.

Berlin. (Elektrische Beleuchtung.) Veranlasst durch verschiedene Anträge betreffs der Herstellung elektrischer Beleuchtungseinrichtungen für Strassen und Private hat der Magistrat beschlossen derartige Gesuche nicht anzunehmen. Der Magistrat ist vielmehr der Ansicht, dass die elektrische Beleuchtung von der Stadt ausgeführt werden muss und er hat eine Subcommission eingesetzt, welche darüber berathen soll, wie die elektrische Beleuchtung sowohl, als die Benutzung der elektrischen Kraft von der Stadtgemeinde allgemein eingerichtet werden kann.

Berlin. (Schwindel in elektrische Actien.) Aus »sachverständigen Kreisen« gehen dem »Berliner Börsencourrir« folgende Mittheilungen zu, welche wir im Anschluss an unsere Bemerkungen in der Rundschau No. 12 d. Journ. p. 389 hier folgen lassen.

In letzter Zeit macht die Speculation wieder lebhafte Anstrengungen, die Kourse der Gasactien herabzudrücken. Der Gewinn, der vor etwa 2½ Jahren durch dasselbe Mannöver erzielt wurde, steht noch in zu frischer Erinnerung, als dass der Geschmack daran schon wiedergekehrt sein sollte. Man wusste damals das Gespenst der Konkurrenz lebhaft auszumalen, welche der Gasbeleuchtung durch die electrische Beleuchtung angeblich drohen sollte. Die Gaswerthe sanken in Folge der künstlich geschaffenen Panik überall bis 20% und selbst darüber, um freilich bald darauf ihre alte Kursposition wieder einzunehmen. Das Geschäft aber war gemacht, — der Coup hatte sich gelohnt. Das gleiche Beginnen setzt sich gegen dieselben Actien auch jetzt wieder in Scene. Auch heute muss die elektrische Beleuchtung das Mittel zum Zwecke bieten. Seit etwa 2—3 Wochen kann man kaum ein öffentliches Blatt zur Hand nehmen, ohne einen Artikel über die elektrische Beleuchtung, ihre Ausdehnung, über die Gefahr, welche daroh die Gasanstalten bedroht, u. s. w. zu begegnen, ja wenn man diesen Artikeln glauben wollte, so würde es mit der Gasbeleuchtung in kürzester Zeit so gut wie am Ende sein. Die Einwirkung solcher Allarm-Artikel auf die Gemüter der Actionäre muss eine um so mehr herabdrückende sein, als die wohlweislich meist fachliche Haltung der Veröffentlichungen den Egoismus geschickt zu verdecken versteht. Zwar wird der jetzige Coup für die Speculanten nicht den gleichen Erfolg haben, wie es bei jenem ersten Anlaufe vor ca. 2½ Jahren geschah und schon deshalb nicht weil die damalige Erfahrung die Gasactionäre gewitzigt hat; ängstliche Gemüther gibt es indess noch immer genug, und so konnte ein Koursrückgang in den Gasactien auch diesmal nicht ganz ausbleiben. Es ist erfreulich, dass dieser Rückgang sich bisher als ein geringer darstellt und das Vertrauen, welches man zu den Gasunternehmungen hat, sich trotz aller äusseren Irritationen nicht so leicht erschüttern lässt. Und, so fragen wir, wodurch soll denn dieses Vertrauen mit einem Male wieder vermindert sein? Machte denn die elektrische Beleuchtung neuerdings wirklich bedeutende und jenerseits zu fürchtende Fortschritte? Kamen neue, durchgreifende Erfindungen auf ihrem Felde zum Vorschein? Entzog sie den Gasanstalten die Bedingungen für deren Existenz? Sind die Gasanstalten in ihren Betriebsumfängen oder in ihren Gewinnerträgnissen zurückgekommen? Ueberall können wir nur mit »nein« antworten. Noch heute wie vor Jahren finden wir lediglich die elektrischen Differentiallampen und die elektrischen Glühlampen. Erstere geben wohl ein mehr oder weniger schönes helles Licht; sie eignen sich aber nicht oder doch nicht überall zur Erleuchtung, während die Glühlampen überhaupt einen höheren Lichteffect nicht erzielen als eine Gasflamme mittleren Kalibers. Jede elektrische Flamme bedarf aber zu ihrer Herstellung des Motors, und wenn es auch wahr sein mag, dass eine elektrische Glühlampe nur $^1/_{10}$ pferdige Betriebskraft erfordert, so ist und bleibt das Erforderniss dieser Kraft doch immer bestehen. Dass andererseits der Consumtionsumfang an Gas und damit das Erträgniss der Gaswerke überall im Zunehmen begriffen ist, dafür liefern die Geschäftsberichte fast aller Gasunternehmungen authentischen Beweis, und diese Erfahrung findet weiteren Beleg in der stetigen Errichtung neuer Gasanstalten und in der Vergrösserung bestehender Gaswerke. Würden diese baulichen Anlagen wohl zur Ausführung gelangen, wenn eine Gefahr für die Gasanlagen wirklich in solchem Masse vorhanden wäre, wie die speculative Reklame sie darzustellen sich bemüht? Jedenfalls nicht! Aber auch selbst vor einem geringen Nachtheil, solchergestalt herbeigeführt, möchten wir versuchen, die Gasak-

Digitized by Google

tionäre zu schützen. Es kann diesseits hierzu etwas anderes nicht geschehen, als dass wir denselben empfehlen, jene egoistischen Reklamen nur mit steter Vorsicht aufzunehmen und den soliden deutschen Gasunternehmungen ihr bisheriges Vertrauen vorerst noch nicht zu entziehen. Vielleicht findet unsere Mahnung bei den Gas-Aktionären noch mehr Beachtung, wenn wir ihnen schliesslich die Nachricht übermitteln, dass die seit der letzten Pariser Industrie-Ausstellung bestehende elektrische Beleuchtung der avenue de l'opéra in Paris, welche die Gesellschaft Jablockoff aus ihren Mitteln und lediglich zu Reklamezwecken bewirkte und unterhielt, aufgehört hat, weil die Stadt Paris diese Beleuchtung als eine zu kostspielige nicht zu übernehmen sich entschliessen konnte. Dagegen hat die Stadtverwaltung von Paris einen neuen 25 jährigen Vertrag mit der betreffenden Gasanstalt für die öffentliche Beleuchtung abgeschlossen.

Carlsruhe. (Statistik der Gasanstalten Badens.) Die »Statistischen Mittheilungen über das Grossherzogthum Baden« enthalten in No. 20 folgende Daten über die Gasanstalten in Baden:

Eine auf Veranlassung der Reichsregierung vorgenommene Erhebung über die Gasanstalten hat ergeben, dass es im Grossherzogthum 21 Gasanstalten für öffentliche Beleuchtung und 44 Gasanstalten für Selbstgebrauch gab.

Von ersteren waren 6 städtische Unternehmungen (in Baden, Rastatt, Ettlingen, Karlsruhe, Mannheim, Heidelberg) und 15 Unternehmungen von Gesellschaften oder Privaten (in Constanz, Billingen, Löch, Todtnau, Schopfheim, Freiburg, Lahr, Offenburg, Kehl, Durlach, Pforzheim, Bruchsal, Schwetzingen, Mannheim, Wertheim). Die 44 Gasanstalten für Selbstgebrauch befinden sich auf 5 Bahnhöfen der badischen Staatsbahn (Singen, Waldshut, Appenweier, Oos, Lauda), in 2 Badeanstalten (Rippoldsau und Griesbach), 1 Gasthof (Triberg), 1 Kreispflegeanstalt (Hub), 1 Bierbrauerei (Donaueschingen) und 34 Fabriken.

Von den öffentlichen Anstalten wurden 1 im Jahre 1845, 6 von 1850 bis 1858, 10 von 1860 bis 1870, 4 seit 1870 eingerichtet. Die beleuchteten Städte und benachbarten Orte hatten im Ganzen 275 160 Einwohner, auf 1 Anstalt kommen also durchschnittlich 13 103 Einwohner.

Die öffentlichen Anstalten hatten zusammen 461 Retorten (alle von Thon), die sich auf 108 Oefen vertheilen, und 8 Exhaustoren. Der Raum der Gasbehälter war im Ganzen 34 441 cbm, die Länge der Leitungsröhren (ohne Freiburg) 249 548, die Zahl der Gasuhren 10 865.

Die Zahl der öffentlichen Strassenflammen betrug 5 852 (1 auf 47,2 Einwohner), die der sonstigen Flammen ist in Karlsruhe, Heidelberg und Freiburg unbekannt, in den übrigen Städten beträgt sie 68 558. Die Leuchtkraft des Gases bewegt sich von 9 bis 18 Kerzen.

Hauptsächlich wird als Rohmaterial Saarkohle verwendet; 10 Anstalten brennen nur solche, 8 mit Zusatz von böhmischer Kohle (davon 1 ausserdem mit Zusatz von französischer Kohle, 2 mit Zusatz von Fettrückständen), 1 mit Zusatz von englischer Kohle, 1 mit Zusatz von Harz. Nur 1 Gaswerk (Freiburg) verwendet Ruhrkohle mit Zusatz von böhmischer Kohle. Die Gaswerke erzeugen (ohne Offenburg und Todtnau) jährlich 10 937 544 cbm Gas, 19 133 Tonen Coke und 1 837 Tonen Theer. Die Gasabgabe beträgt (gleichfalls ohne Offenburg und Todtnau) 9 898 986 cbm, wovon 1 841 970 cbm an die Gemeinden, 8 057 016 an Private. Der gewöhnliche Preis des Gases ist für Private von 18 bis 35 Pf. der cbm und zwar in 1 Falle unter 20, in 3 Fällen 20 bis 25, in 11 Fällen 25 bis 30, in 6 Fällen 30 Pf. und mehr. Die Herstellungskosten des Gases sind nur für 8 Anstalten angegeben; die Angaben steigen von 12 bis zu 25¾ Pf. per cbm.

Ueber die 44 Anstalten zur Gaserzeugung für den Selbstgebrauch liegen nur für wenige Punkte einigermassen vollständige Angaben vor.

Von denselben wurden eingerichtet: 1 im Jahr 1838, 11 von 1850 bis 1859, 14 von 1860 bis 1869, 15 seit 1870 (3 Angaben fehlen). 26 Anstalten haben Retorten von Eisen, 12 von Thon, 5 beider Art (1 Angabe fehlt); die Zahl der Retorten ist 61, derer von Thon 87; die der Oefen 86. Der Raum der Gasbehälter (43 Angaben) 6 088 cbm. Die Zahl der Flammen (42 Angaben) ist 15 313. Die Leuchtkraft des Gases wird (18 Angaben) von 13 bis 16 Kerzen angegeben. Das Jahreserzeugniss (32 Angaben) von 900 bis 124 000 cbm. Der Herstellungspreis (25 Angaben) von 16½ bis 70 Pf. Das Anlagecapital (31 Angaben) steigt von 17 000 Mk. bis zu 85 000 Mk.

Heidelberg. (Wasserleitung.) Die immer mehr überhandnehmende Wasserverschwendung hat bereits seit Jahren die Sorge der leitenden Kreise auf sich gezogen. In den letzten Monaten hat sich dieser übermässige Wasserverbrauch in solcher Weise gesteigert, dass das Hochreservoir sich wiederholt fast gänzlich entleerte. So weit wir unterrichtet sind hat die Direction der Wasserwerke bereits Vorkehrungen getroffen, um dem Uebelstand Einhalt zu thun und grössere Wassermengen für die Versorgung der Stadt zu schaffen.

Liestal. Dem Rechnungsabschlus der G a s b e l e n c h t u n g s - G e s e l l s c h a f t pro 1881/82 entnehmen wir Folgendes:

		1880/81	1881/82
1. Production an Gas		93 599,00 cbm	103 344,00 cbm
2. Kohlen, verwendete, Tonnen à 1000 kg		335,50	332,40
3. Boghead, » » » »		14,65	32,15
4. Ansbeute an Gas per 100 kg Kohlen und Boghead		26,74 chm	29,15 chm
5) Durchschnittspreis per 100 kg loco Fabrik	Kohlen	2,45 Fr.	2,41 Fr.
	Boghead	8,45 »	7,82 »
6. Gaskonsum	private Belenchtung	66 084 cbm (70,6 %)	74 953 cbm (78,10 %)
	öffentl. »	18 190 » (21,1 »)	19 379 » (19,16 »)
	Motoren	2 026 » (2,3 »)	2 628 » (2,74 »)
	Total	86 300 cbm (100 %)	95 960 chm (100 %)
Zahl der Ahonnenten		155	160
» » Flammen		1509	1613
» » öffentlichen Laternen		79	84
	Total der Flammen	1588	1697
Zahl der Motoren		3	3
Durchschnittlicher Consum per Flamme	privat	41.1 cbm	46,5 chm
	öffentlich	230,3 »	227,0 »
7. Gasverlust (Selbstverbranch inbegriffen)	effektiv	7299,0 »	7384,0 »
	relativ	7,79 »	7,68 »
8. Normalpreise per cbm	private Beleuchtung	35	30
	öffentliche und Motoren	30	25
Rückvergütung an die Consumenten		15 %	10 %
Effectiv bezahlter Preis	private Beleuchtung	Cts. 29,75 (28,2625)	Cts. 27,00 (25,65)
	öffentl. und Motoren	» 25,50	» 22,50
Durchschnittspreis des gesammten Consums (abzüglich Rabatt und Rückvergütung)		» 28,16	» 25,45

Der Consum zeigt eine erfreuliche Zunahme um 9 660 chm = 11,2 % in Totalen; davon entfallen 8869 chm auf private Belenchtung. Mit Abrechnung von 1056 cbm für den Consum der im Berichtsjahr neu beigetretenen 5 Abonnenten ergibt sich für die bisherigen 155 Compteurs eine Nettozunahme von 8604 cbm = 13 %. Diese bedentende Znnahme erklärt sich theils durch Mehrconsum einiger grossen Consumenten, ist aber jedenfalls hauptsächlich eine Folge der im Berichtsjahr eingetretenen Reduction des Gaspreises von 35 Cts. auf 30 Cts. per cbm und ging damit die gesagte Erwartung in Erfüllung. So blieb trotz der Preisrednction um ca. 14 % der Betrag der für den Verkanf von Gas an Privatconsumenten vereinnahmten Summen blos um Fr. 635,25 unter dem entsprechenden Posten des Vorjahres, indem der Mehrconsum den Ausfall nahezu ausglich.

Ueber den Verkauf der Nebenproducte ist zu bemerken, dass trotz des milden Winters die ganze Cokeprodnction zu bisherigen Preisen leichten Absatz fand und für Theer von Neujahr 1882 ab ein erheblich höherer Preis erzielt wurde.

Das Röhrennetz hatte am 30. April 1881 eine Länge von 5677,60 m in Guss- und von 1711,10 m in Schmiedeeisen; Erweiterungen von 46,00 m in Schmiedeeisen; somit eine Länge auf 30. April 1882 von 1757,10 m in Schmiedeeisen.

Wie oben ausgeführt, wirkten mehrere günstige Umstände zusammen, dass der Bruttogewinn des Betriebes trotz der Preisreduction den nämlichen Betrag erreicht, wie im Vorjahr. Ausser den durch die Statnten normirten Einlagen in den Reservefond und der Tantième an die Direction, sowie der durch Beschluss vom 30. April bestimmten Maximaldividende von 6 % an das Actiencapital wird beschlossen, aus dem Reingewinn den Betrag von Fr. 2000 auszuscheiden nnd damit einen besonderen Ofenhaufond anzulegen, und einen Generatorofen aufzustellen um damit Ersparnisse im Betrieb zu erzielen.

IX. Betriebsrechnung vom 1. Mai 1881 bis 30. April 1882.

Soll.

	Fr.	Fr.
A. Vortrag letzter Rechnung		2 178,00
B. Einnahmen:		
1. Verkauf von Gas:		
a) an Privatconsumenten 74 953 chm à 30 Cts. Fr. 22 485,90 abzüglich 5 % Rabatt an 16 grosse Consnmenten mit 40 086 cbm Fr. 12 020,40 Fr. 601,00	21 884,90	
h. an die Gemeinde für		

Digitized by Google

	Fr.	Fr.
öffentliche Beleuchtung 18 370 chm à 25 Cts. .	4 594:75	
c. an die Motoren . . .	657,00	27 136,65
2. Verkauf von Nebenprodncten:		
a. Coke 87 903 kg . . .	3 276,20	
b. Theer 21 259 kg . . .	817,30	
c. Theerwasser	8,00	4 101,50
3. Verkauf von diversen Materialien .		248,00
4. Verkauf von Gasuhren		258,50
5. Vergütungen		122,02
6. Activ-Zinse		608,50
C. Vorräthe		1 528,00
Summa		36 181,17

Haben.

	Fr.	Fr.
A. Uebernommene Vorräthe .		1 564,10
B. Ausgaben:		
1. Rohmaterialien:		
a. Steinkohlen und Boghead (Ankanf, Fracht n. Ahfnhr) Fr. 10325,10		
b. Kalk Fr. 288,10		
c. Eisenoxyd incl. Fracht Fr. 66,50	10 679,70	
2. Löhne und Gratificationen	5 094,00	
3. Diverse	1 906,33	
4. Zinsen und Provisionen:		
a. Verzinsnng des Oblig.-Kapitals à 4% Fr. 1800		
b. Verzinsung des Reservefonds à 4% Fr. 406,80		
c) Kosten für Anfertigung nener Titel nnd 1/4% Commission bei Capitalaufnahme Fr. 210,50	2 417,30	
5. Verwaltung	600,00	20 697,33
C. Reingewinn		13 919,74
Summa		36 181,17

Paris. (Gasexplosion.) In nnmittelbarer Nähe des nahezn vollendeten Stadthauses hat am 12. Jnli eine Gasexplosion stattgefunden, über welche folgende Details bisher bekannt geworden sind. Das Unglück ereignete sich an der Ecke der Strassen Francois-Miron und Rue de Pont Louis-Philippe. Daselbst befindet sich das Café des Entreprenenrs, dessen Besitzer Duchesne, während er im Entresol schlief, von einem Gasgeruch geweckt wurde. Er glaubte zunächst, dass ein Gashahn des Café geöffnet geblieben wäre, überzeugte sich jedoch bald, dass der Geruch aus dem Keller käme. Als Dnchesne dorthin vordringen wollte musste er sich in Folge der erstickenden Ausströmungen sofort zurückziehen, nnd er stand, nachdem er noch alle Hausbewohner gewarnt hatte, gerade im Begriffe, sich behufs Meldung in die Bureanx der Gasgesellschaft zu begehen, als die erste Explosion in einem dem Café gegenüber hefindlichen Coiffenrladen erfolgte. Duchesne machte jetzt sofort Allarm, worauf die Pompiers des vierten Arrondissements und der benachbarten Caserne herbeieilten. Während dieselben mit dem Löschwerke beschäftigt waren, drangen plötzlich bläuliche Flammen aus dem Keller des Hauses hervor, in dem sich der erwähnte Coiffeurladen befand. Die Pompiers warfen sofort feuchten Sand in den Keller nnd rissen das Trottoir auf, um das Gas abzuschneiden. Eino Zeit lang glaubte man, der Brand wäre gelöscht, als die zweite Explosion stattfand. Das Schaufenster des Café und eines benachbarten Uhrmacherladens zersprangen. Die meisten Bewohner der betroffenen Häuser hatten dieselben zwar sofort geräumt; anderen war dies jedoch nicht mehr gelnngen. Der Minister des Innern Goblet, der Seinepräfect Floquet, der Polizeipräfect Camescasse waren gerade auf der Unglücksstätte eingetroffen, als eine dritte Explosion erfolgte. Diesmal wurden das Schaufenster eines Restanrants sowie eines Papierladens in die Lnft geschleudert. Die Zahl der Verunglückten wird auf 6 Todte und 35 mehr oder minder schwer verletzte angegeben.

Digitized by Google

No. 16. Ende August 1882.

Inhalt.

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Erste Sitzung am Montag den 19. Juni 1882.

Gasfach-Verhandlungen.

(Fortsetzung.)

6) Ueber Regenerativ-Gasbrenner.

Vortrag von Friedr. Siemens (Dresden), verlesen in der Sitzung von Herrn Schulze (Berlin).

Indem ich der von verschiedenen Seiten erhaltenen freundlichen Aufforderung, über mein neues Gasbrennersystem Ihnen directe Mittheilungen zu machen, gern entspreche, bemerke ich zunächst, dass unser Freund Hasse es in den beiden letzten Versammlungen dieser ehrenwerthen Gesellschaft übernommen hatte, die betreffenden Mittheilungen in ausführlicher Weise zu geben. Ohne Zweifel hätte Herr Hasse dieselbe Aufgabe auch diesmal übernehmen können und ich glaube auch, dass er es wohl gethan haben würde, wenn er nicht voraussetzte, den Gegenstand in seinen früheren Vorträgen so ziemlich erschöpft zu haben, und in der That lässt sich den Ausführungen des Herrn Hasse nur Weniges noch hinzufügen. Auf diese früheren Vorträge verweisend, bleibt mir fast nichts übrig, als nur auf einige besondere Umstände und Missverständnisse aufmerksam zu machen, welche die Verbesserungsbestrebungen häufig in eine aussichtslose Bahn leiten.

Zum besseren Verständniss dieser Ausführungen erlaube ich mir das Princip, welches meinen Brennern zu Grunde liegt, sowie den Entwicklungsgang der Erfindung etwas näher zu beleuchten.

Bereits im Jahre 1856 nahm ich ein englisches Patent auf sogenannte Regenerativ-Oefen, bei welchen die Wärme der abgehenden Verbrennungsproducte dazu benutzt werden sollte, die zur Verbrennung geführte Luft vorzuwärmen. Diese Vorwärmung sollte auf zweierlei Weise bewirkt werden: entweder durch Umkehrung des Zuges vermittelst einer eigenthümlich construirten Wechselklappe oder auch dadurch, dass die Feuergase neben der Brennluft in entgegengesetzter Richtung derart geführt wurden, dass sich die Wärme der ersteren durch die Kanalwände hindurch auf letztere vollständig übertrug, ähnlich, wie dies jetzt auch bei den Regenerativ-Gasbrennern der Fall ist.

Erst in späteren Patenten, an denen sich auch mein Bruder, William Siemens betheiligte, wurden die einfachen Regenerativ-Oefen in Regerativ-Gasöfen verwandelt, indem wir anstatt festes Brennmaterial, durch vorherige Umwandlung der Kohle, Schwelgas anwendeten und folglich die Wechselklappe um eine vermehrt wurde, so dass nun sowohl eine Luft- wie eine Gaswechselklappe Anwendung fand. Die Hitze, welche wir mit den Oefen erzielten, schien völlig unbegreuzt zu sein und folglich war das Licht, welches solche Oefen ausstrahlten, ausserordentlich intensiv. Es lag nun sehr nahe, dass ich damals schon auf den Gedanken kam, dasselbe Princip auch für Beleuchtungsflammen anzuwenden und ich machte in der That verschiedene practische mehr oder minder erfolgreiche Versuche dieser Art, ohne jedoch einen durchschlagenden Erfolg zu erzielen, weil der Sache noch grosse Schwierigkeiten entgegen zu stehen schienen. Ferner hatte ich damals auch nicht die nöthige Zeit und Gelegenheit, die nothwendiger Weise sehr umfangreichen Experimente durchzuführen. Im Geiste behielt ich mir die Lösung der Frage, welche nicht unüberwindlich schien, vor. Der hauptsächlichste Fehler bestand darin, dass ich die gewählte Construction den Ofenformen zu sehr anschloss, wodurch die Flammen versteckt und das photometrische Resultat beeinträchtigt wurde, trotz des erhaltenen sehr intensiven Lichtes. Ich will Sie mit den früheren ofenähnlichen Constructionsversuchen hier nicht aufhalten und nur bemerken, dass ich später wieder versuchte, Theile der ofenähnlichen Apparate aus Glas herzustellen, um dadurch dem Lichte der Flammen eine freiere Entfaltung nach allen Richtungen zu gestatten. Die verschiedensten Glasarten wurden versucht, auch wurde besonders feuerfestes Glas eigens zu dem Zwecke erfunden, was mir als Glasfabrikant nicht schwer fiel; zudem glaubte ich für meine Glasfabrikation dadurch eventuell eine Geschäftserweiterung zu bewerkstelligen. Ich kam jedoch bald zu dem Schluss, dass mit Glas hier nicht viel zu machen sei, indem eine praktisch brauchbare Beleuchtungsflamme überhaupt nicht hermetisch eingeschlossen werden darf, sondern möglichst frei brennen muss, ähnlich einem gewöhnlichen Schnitt- oder Lochbrenner.

Nachdem meine Versuche lange wieder geschlummert hatten, nahm ich, angeregt durch die Erfolge des elektrischen Lichtes und dem damit auftretenden Bedürfniss nach mehr Licht, dieselben wieder auf und zwar in Ermangelung hinreichender Erfahrung zuerst wieder in der Ofenform und mit Zuhilfenahme von Glas. Zuerst versuchte ich es mit in einander geschachtelten Glaskörpern, ähnlich der jetzigen Muchal-Lampe; da ich aber in dieser Weise keine mir genügend erscheinende Vorwärmung der Luft erzielen konnte, versuchte ich es mit einem eigenthümlichen Arrangement, einer innerhalb einer geschlossenen Kugel automatisch sich bewegenden Flamme und Luftzuführung.

Dies war der erste, mir wirklich praktisch scheinende Erfolg und habe ich in der That verschiedene solcher Brenner ausgeführt, welche photometrisch bereits ebenso gün-

Digitized by Google

stige Resultate ergaben, wie die jetzigen Brenner. Unser Freund, Herr Director Hasse, hat derartige Apparate in meinem Hause in Dresden in Augenschein genommen; auch hatte ich dieselben in Berlin in der Gesellschaft des Vereins für Gewerbefleiss vor 3 Jahren anfgestellt und beschrieben, wie seiner Zeit vom Gasjournal und anderen Blättern aufgenommen wurde. Bei den dargestellten Apparaten wurden vorzngsweise Schnitt- nnd Lochbrenner verwendet, jedoch versnchte ich es anch vielfältig mit Rundbrennern in der Argandform der verschiedensten Constructionen. Hierbei kam ich nur allmählich auf die jetzige Form meiner Rnnd- und Flachbrenner, wie dieselben jetzt zur Anwendung gebracht sind; aber auf die Construction des eigentlichen Brenners lege ich nicht das Hanptgewicht bezüglich der praktischen Vortheile meiner Beleuchtnngsapparate.

Die Hanptmomente bestehen vielmehr:

1) in dem besonderen Arrangement der Regeneratoren, welches ermöglicht, dass der Wärmeaustausch zwischen den heissen Verbrennnngsproducten und der zugeführten Brennluft ein möglichst vollkommener werde;
2) in dem eigenthümlichen cylinderischen Aufsatz mit Rand oder Kamm, welcher aussen von der Leuchtflamme nmgeben, dessen innere Seite aber als Abzng der Flamme dient und daher direct mit dem Essenhals und Essenrohr in Verbindnug steht.

Ich lasse es mir besonders angelegen sein, Ihnen diese beiden Hanptmittel des Erfolges möglichst klar auseinander zu setzen, nm Missverständnissen bezüglich der Constrnction meiner Brenner vorznbeugen nnd möglichst zn vermeiden, dass die vielen unnützen, nur Zeit und Geld raubenden Verbesserungsversuche unterlassen werden, ansgeübt von Personen, welche sich berufen zn fühlen glanben, Verbesserungen an meinen Brennern machen zu können, ohne die Grundbedingungen des Erfolges zu kennen, daher vorläufig im Dunkeln arbeiten, um wo möglich endlich zu dem Schluss zn gelangen, dass das angewendete Princip überhanpt ein falsches sei.

Bezüglich des ersten Pnnktes, nämlich des Wärmeanstausches, die Grnndbedingung des photometrischen Erfolges, ist zu bemerken, dass in dieser Beziehung nur ein bestimmt vorgeschriebenes Arrangement der Regeneratoren diesem Zwecke entsprechen kann; dass es keineswegs zulässig ist, diese dafür angewendete Form beliebig zu Gunsten irgend eines verbessert oder verschönert scheinenden Arrangements des Brennerapparates zu verändern, wie von vielen Seiten versucht oder vorgeschlagen wurde.

Diese Besonderheit, welche in meinem Zusatzpatent No. 11721 beschrieben ist, besteht darin, dass die beiden concentrisch in einander gelegten Regeneratorkammern oder Passagen nicht nur vertikal stehen müssen, sondern dass anch die abgehende Flamme centrisch von oben nach unten, dagegen die Luft concentrisch von unten nach oben geführt werden muss. Die Nothwendigkeit einer solchen Anordnung erklärt sich einfach auf folgende Weise:

Die heissen Verbrennnngsprodncte suchen sich abwärts fliessend den kühlsten Weg aus, indem dieselben vorzugsweise dort abwärts fliessen, wo sie schwer sind. Die kalte Luft sucht sich dagegen umgekehrt beim Aufwärtssteigeu die wärmsten Wege aus, nm leicht zu sein. Da nun die Mittelwand der Regeneratorkammern für die abwärts fliessenden heissen Verbrennungsproducte die kalte Fläche, für die aufsteigende kalte Luft aber die heisse Fläche bildet, so drängen sich beide Gase möglichst an beiden Seiten dieser Zwischenwand znsammen, wodurch der gegenseitige Wärmeaustausch ganz ausserordentlich befördert wird.

Von der Wahrheit dieses für meinen Brenner zum Grundprincip erhobenen Lehrsatzes können Sie sich durch Versuche sehr leicht überzeugen. Wenn Sie z. B. einen gewöhnlichen Argandbrenner umkehren in der Art, dass das obere Cylinderende nach unten gekehrt mit einer beliebigen Esse in Verbindung gesetzt, die Flamme also abwärts fliesst, so schmilzt der Glascylinder, während derselbe in der gewöhnlichen mit der Mündung nach oben gekehrten Anwendung verhältnissmässig kalt bleibt. Die Ursache dieser Erscheinung ist einfach die, dass beim Hinuntergang der Flamme die Wärme an die Cylinderwände abgegeben wird, welche beim Hinaufgang aber oben mit hinaus geht.

Mit der kalten Luft, welche erwärmt werden soll, lässt sich das umgekehrte Experiment dadurch machen, dass man dieselbe einmal durch ein von aussen erhitztes Rohr aufwärts und dann abwärts fliessen lässt. Im ersteren Falle findet eine starke Erwärmung der Luft statt, welche im anderen Falle kaum wahrnehmbar ist.

Aus diesen Thatsachen können Sie schliessen, wie geringe photometrische Erfolge andere sogenannte Regenerativ- oder verwandte Brenner haben, bei welchen ebenfalls die Luftvorwärmung als Mittel zur Erzeugung einer grösseren Leuchtkraft angegeben wird. Eine bessere und handlichere Form des Brenners mögen derartige Constructionen erzielen, aber ein wesentlicher nur annähernd mit meinem Brenner vergleichbarer photometrischer Erfolg wird nicht erreicht.

Das beschriebene Arrangement der Regeneratoren hat nun noch ausserdem den unschätzbaren Vortheil des unabhängigen Auftriebes der erhitzten Brennluft, wodurch mein Brenner den Charakter eines Freibrenners erhält. Wie schon oben gesagt, lege ich gerade hierauf den grössten Werth und vernachlässige demzufolge absichtlich andere, wenn auch photometrisch günstigere Constructionen, wenn solche eine einfache oder gar mehrfache Umschliessung der Flamme durch Glaskörper erfordern. Die Zeichnung des früher abgebildeten sogenannten Ofens repräsentirt, vom photometrischen Standpunkte aus betrachtet, die vollkommenste Brennerconstruction, welche ich erzielen kann. Sie sehen, dass die Regeneratoren verlängert und mit Regeneratorflächen, durchlöcherte Conusse darstellend, gefüllt sind. Die Flamme ist in eine Glaskugel eingeschlossen, jedoch kann dieselbe auch frei brennen. Ich beabsichtige, diesen Apparat in gewissen Fällen gleichzeitig zur Erleuchtung und als Ofen anzuwenden. Die Ersparung an Gas ist hier sehr bedeutend, indem das erhaltene Licht das des für gewöhnliche Beleuchtungszwecke gewählten Regenerativbrenners noch um ca. 33 % übersteigt. Wie Sie wohl richtig schliessen werden, wende ich diese Form wegen der grossen Dimensionen und der erforderlichen hohen Zugesse für gewöhnlich nicht an. Der Praxis muss man häufig theoretische Opfer bringen. So ist dies nun auch hier der Fall, doch hoffe ich die Brenner diesem theoretischen Ideal immer näher zu bringen. Mit der Zeit gewöhnt man sich ja an die grösseren Formen und höheren Essen, auch werden sich wiederum noch andere Hülfsmittel herausstellen, so dass ich hoffe, endgültig für alle Brenner die mit dem Ofen factisch erreichten Beleuchtungsresultate constatiren zu können.

Der sub 2 als ganz wesentlich bezeichnete Thonaufsatz ist eine besondere Eigenthümlichkeit meines Brenners, welche nicht zu umgehen ist. Dieser Aufsatz bestimmt die Länge und Form der Flamme und muss aus einem Material hergestellt werden, welches nicht nur feuerfest ist, sondern auch der Lichtreflector und nicht in der Hitze springt. Als solches hat sich eine bestimmte Sorte Porzellan als besonders geeignet bewährt, jedoch kann man zur Noth auch andere Materialien dafür verwenden, wie Pfeifenthon, Speckstein, Marienglas, Nickel, Platin etc.

Was nun die Form der Brenner anbelangt, so werden Sie wohl eine ganz wesent-

Digitized by Google

liche Verbesserung derselben gegen die früheren Apparate constatiren. Es liegt ja auf der Hand, dass bei einem ganz neuen Beleuchtungsverfahren die Form nicht sobald den Ansprüchen der Aesthetik genügend angepasst werden kann, weil die betreffenden kunsttechnischen Kräfte lange dazu brauchen und sich auch nicht eher eifrig damit befassen, als bis Aussicht auf eine erfolgreiche Zukunft der Sache bestimmt vorliegt. Das grösste Hinderniss liegt aber in der Gewöhnung des Publikums an bestimmte eingebürgerte Formen, welchen die gänzlich davon abweichende Form der neuen Apparate ungeheuerlich und daher nothwendig hässlich erscheint. Die allmähliche Angewöhnung an das Neue hilft aber über diese Klippe hinweg, wie dies schon jetzt verschiedentlich constatirbar ist.

Die Essen, welche als Ausbund aller Hässlichkeit betrachtet wurden, werden bereits mit anderen Augen angesehen und ich glaube sogar bestimmt annehmen zu können, dass in nicht zu ferner Zeit die Esse als Wahrzeichen des Regenerativbrenners auch da nicht fehlen darf, wo dieselbe gar nicht erforderlich ist. Meiner Ansicht nach muss die Aufgabe der Kunsttechnik darin bestehen, alle zu einem Apparate gehörigen Theile zum Ausdruck zu bringen, aber nicht zu maskiren, wie vielfältig angestrebt wird. Das Streben, einzelne Theile zu maskiren, hat nur in der Zuneigung des Publikums für alte, bekannte Verhältnisse seinen Grund und kann nur insoweit geduldet werden, als sie die Gewöhnung des Geschmackes an die neuen unvermeidlichen Constructionsformen allmählich vorbereitet.

Da die allgemeine Abneigung gegen die ungewöhnlichen Formen und deren fremdartige Weise der Behandlung an allen Orten, wo die Brenner schon längere Zeit eingeführt wurden, fast ganz geschwunden ist, so lässt sich wohl schliessen, dass in dem Maasse in welchem die Einführung derselben zunimmt, auch diese Opposition nachlassen wird. Sobald wir aber erst so weit sind, dass jeder Hausknecht damit umgehen kann und man die Ausreden dieser so einflussreichen Leute nicht mehr als sachgemässe Einwürfe betrachtet, so werden auch alle die so mannigfaltig jetzt gehörten Klagen über Störungen etc. aufhören und die gebotenen Vortheile werden dann erst volle Anerkennung finden. Bezüglich der Vortheile verweise ich auf meinen Prospect, jedoch muss ich bemerken, dass sich allgemein gültige derartige Angaben in Folge der so verschiedenen localen und anderen Verhältnisse kaum machen lassen. Wie Sie sehen, weichen die vorliegenden von Gelehrten und Fachleuten gemachten Messungen sehr von einander ab und doch kann man nicht sagen, dass dieselben sich widersprechen. Ich nehme an, dass die meisten der Messungen den örtlich gegebenen Verhältnissen entsprechend ganz richtig sind. Zu solcher Verschiedenheit trägt namentlich der Umstand bei, dass die Brennerapparate nur für eine bestimmte Gasart construirt sein können, bei deren Gebrauch sich die günstigsten Resultate auch nur ergeben. Wird der Brenner verschickt, so wird das erhaltene Resultat naturgemäss ein anderes und zwar meist schlechteres, weil die Construction dem Bedürfniss der anderen Gasart nicht angepasst ist. Damit ist jedoch keineswegs gesagt, dass der Brenner nicht eben so gute oder gar bessere Resultate liefern könnte, nachdem derselbe für das neue Gas besonders umgeändert oder demselben angepasst worden ist. Aus diesen und anderen Verhältnissen lässt sich schliessen, dass bei weiterer Entwickelung meines Brennersystemes die überall erlangten Resultate nicht nur gleichmässig günstig, sondern auch im Ganzen sogar noch günstiger werden müssen. — Hiernach und nach den vorliegenden Messungsresultaten zu urtheilen, darf ich wohl annehmen, dass die Lichterzeugung meiner Brenner gegen gewöhnliche Schnittbrenner bei gleichem Gasconsum die dreifache ist, dass sie gegen die besten Argandbrenner aber immerhin noch reichlich das doppelte Licht ergeben.

Es würde wohl zu weit führen, noch weiter auf dies Capitel einzugehen und will

ich deshalb nur noch wegen der Kosten der Einrichtung erwähneu, dass dieselben bei Neuanlagen entschieden billiger kommen, wie die der gewöhnlichen Gasinstallationseinrichtung. Der Grund liegt einfach in den wenigeren aber stärkeren Lichtquellen, in Folge dessen nicht nur in der Anzahl der Brenner gespart, sondern auch weniger Rohrleitnngen Hähne etc. erforderlich sind.

Der grosse Vortheil der Ventilation, welche diese Breuner bei Benutzung in geschlossenen Ränmen kostenlos mit besorgen, ist wohl zu sehr in die Angen fallend, um hier noch weiter motivirt werden zn müssen. Ich will nnr erwähnen, dass die erlangte Veutilation aus dem Gruude eine sehr wirksame ist, weil die Verbrenuungsproducte überhaupt gar nicht erst in das Lokal entweichen. Jede andere Ventilation kann nur secundär wirken, ans welchem Grnude dieselbe auch keinen Vergleich mit der hier gratis gelieferten Ventilation aushält.

Weitere Vortheile liegen noch in der dem Auge wohlthuenden zwar weissen aber sehr ruhigen Flamme, welche auch ermöglicht, Farbennnterschiede zn bestimmen, ähnlich wie bei dem electrischen Lichte.

Ich komme nun zu einer Sache, welche nicht nur für meine Brenner, sonderu für die Gasbeleuchtung von grosser Bedeutung ist: nämlich die Regulirung des Gases. Der veränderliche Gasdruck ist ein grosser Uebelstand und deswegen würde sich Derjenige ein wesentliches Verdienst erwerben, welcher eine wirklich practische Einrichtung erfände, welche, mit jeden Brenner verbunden, das consumirte Gasquantum ein für alle Mal regelt, unabhängig von dem jeweiligen Druck in der Gasleitnng. Eiue solche absolute Regelung ist jedoch gar nicht auf diese Weise zu ermöglichen, weil ein zu geringer Druck in der Gasleitnng durch keinen Regulator zu vermehren ist und ausserdem immer noch die wechselnde Qualität des Gases zu berücksichtigen bleibt; aber immerhin liesse sich schon durch die Ausgleichung des zu hoheu Druckes der grösste Theil des Uebels beseitigen. Alle vorhandenen Quantitäts- oder Druckregulatoren leiden zunächst daran, dass dieselben ein Hinderniss in der Gaszuleitung bilden und sind daher iu sehr vielen Fällen, wo der Zufluss überhaupt mangelt, nicht anwendbar. Namentlich um diesen letzteren Umstand zu beseitigen, habe ich es versucht, einen Regulator zu construiren, welcher dem Gaszufluss möglichst wenig Hinderniss bietet und dabei noch die Eigenthümlichkeit besitzt, keiner Füllung von Glycerin oder Quecksilber zu bedürfen, auch keine Membrane braucht, welche dnrch Zeit und Temperaturwechsel Veränderungeu unterworfen ist, ferner auch keine beweglichen Theile enthält, wie Plättchen nnd Führungen, welche dnrch die Niederschläge und Oxydationswirkung des Gases sehr bald ganz unbeweglich werden und überhaupt, obwohl einfach, doch unznverlässig sind.

Mein Regulirungsapparat Fig. 1, 2 u. 3 besteht aus einem elastischen Sack, ähnlich einer Ziehharmouika aus dünnem Metallblech. Mit der Deckplatte dieses Sackes bewegt sich ein Conus, welcher, wie die Zeichnung darstellt, als Regulirungsventil wirkt, ähnlich wie beim Giroud'schen oder anderen Gasdruck, oder Zuflnssregulatoren. Der Sack öffnet sich, sobald der Gasdruck ein gewisses Miuimum übersteigt, hebt den Conus und schliesst dadurch theilweise den Gaszufluss zum Sack. Vom Sack passirt das Gas erst einen Regulirhahn, nm dann zum Brenner zu gelangen.

Es ist erklärlich, dass, wenu man bei den Giroud'schen oder anderen ähnlich construirten Regulatoren den Conus uud die betreffenden Theile der regulirbaren Gaszuflusspassage sehr weit macht, der Gasdruck auf diesen Conus einen Auftrieb bewirkt, wodurch unter Umständen, der ganze Gasdurchfluss verhindert werden kann, der Conus, wenu zu weit also, zu sehr abschliesst. Dieser Uebelstand ist bei meinem Regulator dadurch beseitigt,

Digitized by Google

dass der Sack elastisch ist, also den auf den Querschnitt des Conus selbst wirkenden Gasdruck aufhebt. Dadurch komme ich in die Lage, den Conus recht weit machen zu können und zwar je weiter je elastischer der metallene Sack ist.

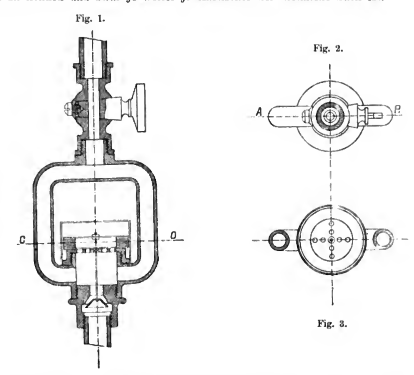


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

Es genügt also ein Regulator sowohl für grossen wie für kleinen Gaszufluss und zwar wird der nöthige Zufluss ein für alle Mal durch den Regulirhahn zwischen dem Sack und dem Brenner fixirt. Ich ersuche die Herren, mit dem Regulirungsapparat Prüfungen vorzunehmen, auch sich die einzelnen Theile des Apparates anzusehen. Obgleich die Versuche noch nicht abgeschlossen sind, so glaube ich doch aus oben beschriebenen Gründen und durch die bereits gewonnenen Erfahrungen belehrt, für die Gaszuflussregulation einen nicht unwesentlichen Fortschritt erreichen zu können, zumal sich dieser Apparat in jeder Stellung und in beliebiger Lage anbringen lässt. Die Kosten desselben werden sich durch massenhafte Herstellungsweise auch ziemlich billig stellen lassen. Einzeln hergestellt, sind sie allerdings theuer, weil der elastische Sack viel und auch geschickte Arbeit erfordert.

Zu meiner grossen Befriedigung kann ich constatiren, dass der Bedarf an Regenerativbrennern in allen Ländern rasch zunimmt und immer weitere Kreise sich dafür interessiren. Die Brenner-Fabriken in Berlin und Dresden sind sogar in der jetzigen todten Saison vollauf beschäftigt. Ebenso ist es in Paris und namentlich in London, wo der Boden dafür ein besonders günstiger zu sein scheint. In Wien und St. Petersburg ist die Fabrikation der Brenner nebst Zubehör neuerdings in Angriff genommen und es scheint für beide Centralpunkte ein lebhaftes Geschäft für die nächste Saison in Aussicht zu stehen.

Digitized by Google

Ich würde mich freuen, einzelne noch vorhandene Bedenken berichtigen zu können und bitte deshalb die anwesenden Herren, ihre diesbezüglichen Einwände oder Fragen stellen zu wollen.

Herr Elster (Berlin). M. H., ich möchte Ihre Aufmerksamkeit für die Intensivgasbrenner noch weiter in Anspruch nehmen, und bitte Sie, dies zu entschuldigen. Ich bin der Ueberzeugung, dass diese Frage von solcher Wichtigkeit ist, dass die Zukunft der Gasindustrie als Rivalin der electrischen Beleuchtung wesentlich davon abhängt, ob und in wie weit es gelingt, die bei dem Brennen des Gases erzeugte Wärme nutzbar zu verwenden und fortzuschaffen, damit sie nicht belästigt. Diese Frage ist besonders dann wichtig, wenn es sich um die Beleuchtung von Räumen handelt, in denen während der ganzen Nacht Sitzungen stattfinden. Solche Nachtsitzungen sind eine Einrichtung der Neuzeit; dieselben haben auch ganz besondere Einrichtungen in England und in Deutschland nöthig gemacht. Es kommt nun darauf an den Vortheil des electrischen Lichts bei gleicher Helligkeit weniger Wärme zu entwickeln, auszugleichen und das Gas so zu benutzen, dass die entwickelte Hitze bei langer Dauer der Sitzung nicht lästig wird. Von der Zeit an, wo die Gasbeleuchtung in England aufkam, ist deshalb die Aufmerksamkeit darauf gelenkt worden, die Hitze zu beseitigen, und diese Frage hat, wie ich vor zwei Jahren in Heidelberg sagte, Faraday vor 50 Jahren studirt. Er kam bei seinen Untersuchungen auf die Vorwärmung von Gas und Luft. Diese Frage existirt also bereits seit 50 Jahren, es hat sich aber bisher noch keine Einrichtung dauernd erhalten, weil, wie schon Faraday constatirte, die Nebenumstände so unangenehm sind, dass sich die ausgedehntere Einführung in der Praxis nicht empfahl. Damals hat es sich darum gehandelt, ein Gaslicht von 10 bis 12 Kerzen möglichst ökonomisch zu construiren. Nachdem sich diese Flammen für grössere Räume als nicht zureichend gezeigt hatten, gieng man auf Flammen von 25 Kerzen für Cannelgas und Oelgas über, und auf diesem Standpunkt befindet sich die Einrichtung im Parlament in Westminster; dort wird ein Gas verwendet, welches bei 5 Cubikfuss engl. Consum 25 Kerzen gibt. Auf dieser Basis sind die verschiedenen Constructionen der Sonnenbrenner entstanden, z. B. in dem Parlamentshause in London, welche anstatt der Kronleuchter von der Decke herabhängen. Die Sonnenbrenner besitzen Schornsteine und dienen also noch zur Abführung der Verbrennungsproducte, zur Ventilation der Zimmer. Wendet man diese Sonnenbrenner für gewöhnliches sog. 12 Kerzen-Gas an, wie in Deutschland vielfach geschehen ist, so verliert man die Stetigkeit der Flamme des Cannelgases und die Verbrennung wird bei den schrägliegenden Flammen eine so unvortheilhafte, dass aus diesem Grunde für gewöhnliches Gas nur in Ausnahmefällen Sonnenbrenner sich dauernd erhalten haben. Grosse Flammen für Steinkohleugas müssen daher vertikal brennen wie dies z. B. bei den Brennern von Bray und Sugg der Fall ist, wo mehrere Schichten Gases hinter einander brennen. Bei ersteren ist die Flamme so unruhig, dass sie eine angenehme Beleuchtung innerer Räume auf die Dauer nicht ermöglicht. Nachdem nun die electrische Beleuchtung aufgetreten ist, welche Lichter bis zu 400 Kerzen Helligkeit liefert, — wie direkte Messungen an nackten Lampen ohne Schirm in einer ca. 200 Fuss langen dunklen Photometerkammer auf dem Bahnhofe der Niederschlesischen Bahn zu Berlin ergeben haben, — ist auch die Frage in England in Angriff genommen worden, Lichtquellen mit Gas herzustellen von gleicher Leuchtkraft wie das electrische Licht. Daraus sind die Sugg'schen Brenner und die übrigen Intensivbrenner entstanden. Sie finden Messungen über die Lichtstärke und dem Gasverbrauch grösserer Brenner und gewöhnlicher Brenner im letzten Jahrgang des Gasjournals u. A. in einer Abhandlung von Dr. Rüdorff. Aus den Versuchen mit den in der Praxis üblichen Brennern geht

hervor, dass die Brenner etwa 10—11 Kerzen per 100 Liter Gas liefern, dass der Sugg'sche Brenner in keinem Falle diese Zahl überschritten hat, und dass die Erhöhung der Leuchtkraft durch die Vorwärmung, welche Muchall und Siemens erreicht hat, ungefähr 33⅓% beträgt. Man bekommt also von 100 l Gas durchschnittlich 13,3 Kerzen Leuchtkraft. Es kommen aber sehr grosse Brenner vor, bei welchen nach genügender Erwärmung auf 100 l bis 15 Kerzen erhalten werden; dergleichen grosse Lichtquellen haben aber für Innen-Beleuchtung den Uebelstand, dass die Augen davon geblendet werden und dass das Licht auf die Dauer nicht ertragen wird, da es von einem Punkt kommt. Die Vertheilung der Flammen ist durchaus nothwendig, und es entsteht die Aufgabe, die Vorwärmung des Gases und der Luft so zu benutzen, dass wir sie für die gewöhnlichen Zwecke von 10—20 Kerzen Lichtstärke anwenden können.

Es ist nun gerade ein Fall von Interesse, welcher mich während des letzten Winters beschäftigt hat, nämlich die Beleuchtung von Eisenbahnwaggons. Bei diesen kommt es darauf an, möglichst wenig Gas zu verbrauchen und ein Licht von 7—8 Kerzen, also etwa das einer Carcellampe zu erzeugen. Da bei der Waggonbeleuchtung die Decke frei ist, so kann man hier alle Vortheile benutzen, welche durch die Vorwärmung der Verbrennungsluft und die Abführung der Verbrennungsprodukte der Ventilation geboten werden. Die Zeichnungen Fig. 1—4 Tafel 7, welche dem Patentamt eingereicht wurden, zeigen die Durchführung des Prinzipes, wie es auch bei der gewöhnlichen Zimmerbeleuchtung zur Anwendung kommen kann. Die Pfeile bezeichnen die Bewegung der Luft und der Verbrennungsgase in dem unten geschlossenen Beleuchtungsapparat. Um derartige Beleuchtungsapparate für Zimmerbeleuchtung verwenden zu können, ist es jedoch nothwendig, dass wir uns mit den Architekten in Verbindung setzen, damit dieselben dafür sorgen, dass überall die nöthige Ventilation und ein Abzug der Verbrennungsprodukte stattfinden kann. Die Zeichnungen Fig. 2 und 3 erläutern das gleiche Prinzip der Vorwärmung von Luft und Gas. Die Funktion dieser Beleuchtungsapparate ist ohne weitere Erläuterung verständlich. Was die mit denselben erzielten Lichteffekte betrifft, so sind wir dahin gekommen, dass etwa nach einer Stunde Vorwärmung mit gewöhnlichem Gas nur 30 l für 7 Kerzen verbraucht wurden, dies gibt mithin eine Lichtwirkung für 100 Liter Gas von ca. 25 Kerzen, also die 2½ fache Lichtwirkung gegen die gewöhnliche Gasverbrennung in besten Brennern. Hieraus wird Jeder die Ueberzeugung schöpfen, dass das Prinzip der Vorwärmung der Luft und des Gases und der Carburirung ein durchaus richtiges ist. Wir müssen diese Wege weiter verfolgen, um die Formen zu finden, welche für die Entwickelung der Gasbeleuchtung nöthig sind, damit wir mit dem electrischen Licht concurriren können. Wir müssen dahin wirken, dass bei Neubauten auch Rücksicht auf eine genügende Ventilation genommen wird, welche die Einrichtung solcher Beleuchtungskörper ermöglicht.

Herr Thomas (Zittau): Ich möchte an den Vertreter des Herrn Siemens die Frage richten, ob bei Brennern mit Centralesse statt der früher verwendeten Eisen- oder Nickelrohre, die sich nicht bewährt haben, jetzt Porzellanrohr angewendet wird?

Herr Schulze: Es wird Nickelrohr angewandt, und in neuerer Zeit nickelplattirtes Eisenrohr. Das Nickelrohr hat sich bewährt; wenn das nicht der Fall gewesen ist, so muss das ein vereinzelter Fall gewesen sein, der mir persönlich nicht bekannt ist. Wohl aber sind mir sehr viele Fälle bekannt, bei denen die Nickelessen an Brennern mit centralem Abzug Jahre lang gehalten haben.

Herr Thomas: Mir ist der Fall vorgekommen, dass das Nickelrohr, welches durch Verschraubung festgehalten war, sich verschob, die Verschraubung hielt nicht und es wäre

fast ein Unglück passirt. Es hat sich gezeigt, dass das Nickelrohr bei grosser Hitzeentwickelung — der Brenner befand sich in einem Ballsaal — Risse bekam, und dass durch die Fugen Gasausströmungen stattfanden.

Herr Liegel: Ich möchte mir erlauben auf einige Punkte hinzuweisen, die bisher noch nicht berührt wurden. Der erste Uebelstand ist der, dass die Verbindung des Brenners mit dem Laternenträger viel zu schwach ist, wenigstens für eine Aufstellung desselben im Freien, wo die Laterne den Stössen des Windes ausgesetzt ist. Es entsteht ferner durch den wechselnden Gasdruck im Verein mit dem Wind ein Tanzen der Flamme und ein sehr grosser Wechsel der Intensität des Lichtes, so dass wir uns schon die Frage vorgelegt haben, ob wir den Brenner nicht wieder ganz entfernen sollen. Um den angeregten Uebelstand zu vermeiden, muss eine Regulator-Vorrichtung geschaffen werden, welche den Druckschwankungen im Rohrnetz das Gleichgewicht hält, und es muss eine Vorrichtung geschaffen werden, welche die Flamme für Wind unempfindlich macht. Es kam ferner sehr häufig vor, dass der Glascylinder sprang. Ich habe schon versucht aus Streifen von gewöhnlichem Glas einen polygonartigen Ring zusammenzusetzen und diesen statt des Cylinders zu verwenden. Eine zersprungene Platte ist schnell und ohne grosse Kosten wieder eingesetzt. Das Springen des Cylinders ist nicht der einzige Uebelstand, welcher durch das Tanzen der Flamme hervorgebracht wird, sondern hauptsächlich das Blaken der Flamme und das Ansetzen von Russ, der bei der Aufstellung des Brenners im Freien im Winter nur mühsam entfernt werden kann. Ich möchte daher vor Allem empfehlen, eine Druckregulirung zu schaffen und Vorrichtungen zu treffen, um die Empfindlichkeit der Flamme den Windstössen gegenüber zu vermindern, damit der Brenner ein gleichmässiges und ruhiges Licht gibt.

Herr Elster: In Bezug auf die Regulirung des Gasdruckes und auf die Vorrichtungen zur Erzeugung einer ruhigen Flamme möchte ich noch ein paar Worte anfügen. Dieser Punkt ist namentlich bei der Waggonbeleuchtung wichtig und ich lege Ihnen hier die Zeichnung eines Regulators (Fig. 4 Taf. 7) vor, den ich zum Patent angemeldet habe. Derselbe besitzt einen Hebel, an welchem ein Kegel hängt, durch den der Zutritt des Gases derartig regulirt wird, dass nur ein bestimmter Druck unter der beweglichen Glocke die zum Brenner führt, stattfinden kann; sobald Gleichgewicht vorhanden ist wird der Regulator ruhen. Derselbe ist ähnlich einer Federwaage construirt, bei welcher der todte Punkt der Feder derartig beliebig regulirt werden kann, dass ein möglichst geringer Gasdruck von ca. 15 mm. genügt, um bei eintretenden Windstössen oder Erschütterungen das Reguliren des Gaszutritts sofort zu veranlassen. Der Stoss wird hiebei derartig aufgenommen, dass die Flammen ruhig brennen, wenn auch die Spannung im Recipienten bis auf den gewöhnlichen Gasdruck herabgesunken ist. Der Mangel der bisherigen Regulatoren für Hochdruck war der, dass dieselben bei Niederdruck zu oft versagen; es musste daher bei comprimirtem Gase mindestens eine Atmosphäre-Ueberdruck im Recipienten verbleiben. Der Vorzug des Regulators besteht darin, dass er gestattet die Wirkung der Windstösse auf die Flammen völlig zu beherrschen und die Entleerung des Recipienten bis auf den gewöhnlichen Gasdruck zu bewirken.

Herr Doering (Brieg) theilt mit, dass er seinerzeit eine Laterne älterer Construction bezogen mit Luftzuführung direct von unten. An dem Brenner war ein Flürscheim'scher Regulator, welcher jedoch gar nicht wirkte. Auch hier zeigten sich die beregten Uebelstände: Empfindlichkeit gegen Wind und Russen der Flamme. Auf eine diesbezügliche Mittheilung an die Firma Siemens wurde der Brenner und die Laterne in der Weise abgeändert, dass die früheren Anstände verschwunden sind und

Digitized by Google

der Brenner an derselben Stelle, an welcher er vorher war, vollständig zur Zufriedenheit functionirt. Der Regnlator wurde entfernt und an dessen Stelle eine einfache Regulirschranbe eingesetzt.

Herr Schnlze (Berlin) erläntert nochmals die Mängel der älteren Construction und stellt denselben die Vorzüge der neueren gegenüber. Herr Liegel habe eine Laterne älterer Construction gehabt.

Herr Hasse (Dresden). Ich möchte nur kurz zeigen, in welcher Weise der Regulator von Herrn Siemens, welchen Herr Schnlze erwähnte, hergestellt ist. Er besteht ans zwei Platten, die wie bei einem Blasebalg oder einer Ziehharmonika durch feine, gefältete Silberplättchen, nicht viel stärker als Schaumgold, nur etwas stabiler gearbeitet, verbunden sind, so dass der leiseste Hauch genügt, nm eine Bewegung der Platten hervorzubringen. Das Princip dieses Regulators ist ähnlich wie das der Girond'schen Rheometer; der Siemens'sche Regulator ist zum Unterschied vom Girond'schen ein trockener Regulator. Um denselben zn prüfen habe ich Versuche angestellt nnd unter Zuhilfenahme eines kleinen Gasbehälters einen plötzlichen Druck von 20 mm auf 110 mm hervorgebracht, ohne dass anch nnr die leiseste Schwanknng an der Flamme selbst zu bemerken gewesen wäre. Nach Mittheilungen von Herrn Siemens ist der Regulator noch nicht öffentlich verwendet worden und zwar deshalb, weil es noch nicht gelungen die dünnen Plättchen fabrikmässig herzustellen; bisher wurden dieselben mittelst Handarbeit hergestellt; dadnrch kommt der Regulator aber so theuer (ca. 20 Mk.), dass er keine Anssicht auf allgemeinere Einführung hat.

Herr Flürscheim (Gaggenan) glanbt, dass der Siemens'sche Regulator zu thener in der Herstellnng und nicht haltbar sein wird. Er tadelt, dass sein Regulator unmittelbar am Brenner eingesetzt worden sei, wo er sehr heiss werde nnd dann selbstverständlich nicht mehr habe functioniren können. Man solle in einer beliebigen Entfernnng vom Brenner an passender Stelle einen Regulator in die Zuleitung einschalten und werde alsdann ohne Zweifel die Uebelstände vermeiden.

Herr Elster. Der beste Metall-Regulator für Hochdruck ist das Aneroidbarometer. Da dasselbe die Schwankungen des Luftdruckes zn messen vermag, so ist dasselbe anch im Stande die Schwanknngen des Druckes in Folge von Windstössen auszugleichen. Ein solcher Regulator war auf der Pariser Weltansstellung ansgestellt an der Gasbelenchtung des Znges der dnrch den Tunnel des Mont Cenis fahren sollte im Jahre 1867, nnd es haben sich derartige Gasregulatoren von Paris bis Moskan anf allen Bahnen verbreitet, wo comprimirtes Gas angewendet wird.

Herr Klönne glanbt, nach den Erfahrungen, welche an einem ähnlich construirten Wassermesser vorlägen, dass den Silberplättchen keine lange Dauer zngesprochen werden könne, nnd dass die einzelnen Falten sehr bald brechen.

Der Vorsitzende schliesst die Discussion nnd dankt im Namen des Vereins und im Namen der Versammlung der Imperial-Continental-Gas-Association in Hannover dafür, dass sie in so hervorragender Weise Gelegenheit gegeben hat, die sämmtlichen Helllichtbrenner anznsehen nnd zn vergleichen, nnd dass Herr Körting die Frenndlichkeit hatte, die Versuche, die er damit angestellt hat, mitzntheilen. Ebenso spricht er den Dank aus der Stadt- und Polizeibehörde, welche gestattet hat, ihre Strassen für die Aufstellung der Intensivbrenner in Benntznng zn nehmen. Insbesondere sei ferner den Herren zu danken, die sich an der Discussion nnd namentlich an der Anregung der Discussion durch Vorträge betheiligt haben, besonders Herrn Siemens.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Ein Generatorofen auf dem Pforzheimer Gaswerk;

von H. Brehm.

Ich habe seit einiger Zeit einen Generatorofen mit 6 Retorten im Betrieb, welcher durch seinen geringen Brennstoffverbrauch auch weitere Kreise interessiren dürfte.

Der Ofen hat, wie bereits oben angegeben, 6 ⌓ Retorten No. V, unter denen sich unmittelbar der Generator befindet. Die lichte Weite desselben ist 2,6 m. Die Einrichtung für die Lufterwärmung hat eine Heizfläche von über 40 qm. Der Betrieb ist ein sogen. feuchter. Die Erzeugung des Dampfes wie auch die Vorwärmung der Luft geschieht durch die Rauchgase. Auf je 100 pCt. der verbrannten Coke werden 70 pCt. Dampf in den Generator eingeführt. Die Dampferzeugung ist regulirbar. Der Ofen kann sehr leicht dicht abgeschlossen und ausser Betrieb gesetzt werden, ohne rasch zu erkalten. Derselbe bedarf zu seinem Betrieb nicht mehr als 2 bis 3 mm Zug. Zur Zeit vergast derselbe 125 kg Kohlen in 4 Stunden, wobei 100 kg Kohlen 30 cbm Gas ergeben, und 11 kg Coke zu ihrer Vergasung gebrauchen. Das Feuer wird alle 36 Stunden einmal geschlackt. Dabei ergeben sich in Procenten der aufgegebenen Coke:

	5,25	pCt. Coke,
	5,46	» Schlacken,
	5,17	» Asche,
zusammen:	14,88	pCt.

Der für Vergasung von 100 kg Kohlen verbrauchte Brennstoff als reiner Kohlenstoff gedacht, reducirt sich hiernach auf 9,36 pCt.

Der Ofen erzeugt mit einem weiteren Sechserofen anderen Systemes den hier zur Zeit herrschenden Gasbedarf, welcher in der letzten Juliwoche 18 000 cbm betrug. Es war daher bis jetzt keine Veranlassung vorhanden, die Production des Ofens über die angegebene Höhe zu steigern. Indessen darf bestimmt angenommen werden, dass, wenn es verlangt wird, dieser Ofen auch 300 cbm pro Retorte und darüber mit Leichtigkeit erzeugen wird, ohne seine Feuerungsprocente zu steigern.

Da mir wenigstens ein gleich günstiger Brennmaterialverbrauch von Sechseröfen nicht bekannt ist, so darf wohl angenommen werden, dass dieses günstige Resultat auf die gute Luftvorwärmung, die kostenlose Dampferzeugung und ausserdem auch darauf zu setzen sein wird, wie überhaupt die Rauchgase im Ofen geführt werden.

Pforzheim, Anfangs August 1882.

Digitized by Google

Beleuchtung der Eisenbahnwagen mit Gas

nach System Pintsch.

Die nachfolgende Uebersicht, welche das »Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesen« mittheilt, giebt Aufschluss über die grosse Verbreitung, welche die Gasbeleuchtung der Eisenbahnwagen nach Pintsch in den letzten Jahren gefunden hat.

Namen der Bahnen.	Eisenbahnwagen in Betrieb Stück	Eisenbahnwagen in Auftrag Stück	Locomotiven in Betrieb Stück	Locomotiven in Auftrag Stück
Königliche Eisenbahndirection zu Berlin.				
Niederschlesisch-Märkische Eisenbahn	695	—	17	12
Berliner Nordbahn	88	—	—	—
Berliner Stadteisenbahn	70	80	45	26
Berlin-Dresdener Eisenbahn	67	—	—	—
Königliche Eisenbahn-Direction zu Bromberg.				
Ostbahn, königl.	631	32	—	—
Königliche Eisenbahn-Direction zu Magdeburg.				
Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn	310	234	36	22
Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn	296	—	—	—
Königliche Eisenbahn-Direction zu Hannover.				
Hannover'sche Staatsbahn	429	55	8	7
Main-Weser-Eisenbahn	69	—	—	—
Westfälische Eisenbahn	27	—	—	—
Königliche Eisenbahn-Direction zu Frankfurt am Main.				
Frankfurt-Bebraer Eisenbahn	105	2	—	—
Halle-Cassel-Eisenbahn	19	—	—	—
Nassauische Staatsbahn	211	—	—	—
Moselthalbahn	78	—	—	—
Berlin-Wetzlarer Eisenbahn	168	—	—	—
Königliche Eisenbahn-Direction zu Cöln.				
Saarbrücker Eisenbahn	117	—	—	—
Rheinische Eisenbahn	5	18	—	—
Königliche Eisenbahn-Direction zu Elberfeld.				
Bergisch-Märkische Eisenbahn	661	40	6	8
Berlin-Hamburger Eisenbahn	355	—	10	—
Berlin-Anhaltische Eisenbahn	161	41	20	16
Kaiserliche deutsche Post	381	21	—	—
Preussisch-Braunschweiger Verband	67	—	—	—
Cottbus-Grossenhainer Eisenbahn	58	—	—	—
Oberschlesische Eisenbahn	570	35	8	8
Rhein-Nahe-Eisenbahn	20	—	—	—
Thüringische Eisenbahn	21	6	—	—

Digitized by Google

Namen der Bahnen.	Eisenbahnwagen in Betrieb Stück	Eisenbahnwagen in Auftrag Stück	Locomotiven in Betrieb Stück	Locomotiven in Auftrag Stück
Schlafwagen-Gesellschaft	8	—	—	—
Braunschweigische Eisenbahn	15	—	—	—
Blankenburg-Halberstädter Eisenbahn	3	—	2	—
Hofzug Sr. Majestät des Kaisers von Deutschland	5	—	—	—
Hofzug Sr. Kaiserl. Hoheit des Kronprinzen von Deutschland	2	—	—	—
Reichs-Eisenbahnen in Elsass-Lothringen	231	—	—	—
Königl. Sächsische Staatsbahnen	11	—	—	—
Nicolaibahn in Petersburg	79	—	—	—
Moskau-Brest Eisenbahn	294	5	—	—
Moskau-Rjäsan Eisenbahn	12	—	—	—
Kursk-Kiew Eisenbahn	4	—	—	—
Rjäsan-Koslow Eisenbahn	5	—	—	—
Orel-Witebsk Eisenbahn	29	—	—	—
Holland'sche Ijzeren Spoorweg Maatschappij	385	—	1	—
Holland'sche Post	2	—	—	—
Haarlem-Zandvoorter Eisenbahn	15	—	3	1
Kaiser Ferdinands Nordbahn	181	—	—	—
» » » Hofzug	6	—	—	—
Kaiserin Elisabeth Westbahn	95	—	—	—
» » » Hofzug	5	—	—	—
Für Baron Nathanael Rothschild in Wien	1	—	—	—
Metropolitan Railway in London	222	—	—	—
Great-Eastern Railway	389	—	—	—
London-South-Western Railway	75	75	—	—
London-South-Eastern Railway	101	49	—	—
Chemin de fer de l'Ouest in Frankreich	20	—	—	—
Chemin de fer de l'Etat » »	6	50	—	—
Chemin de fer de l'Est » »	—	80	—	—
Schwedische Staatsbahnen	56	6	—	—
St. Gotthardbahn in der Schweiz	—	114	—	—
Erie-Railway in den V. St. Amerika's	—	124	—	—
District Railway-London	142	100	—	—
Summa	8078	1167	156	100

Namentlich werden jetzt auch die Eisenbahn-Postwagen mit Fettgas beleuchtet. Diese Beleuchtung entspricht den Anforderungen der Beamten in jeder Beziehung, welche während der Fahrt im Postwagen zu arbeiten haben. Gleichwohl sind jetzt bei der Reichspostverwaltung Versuche zur Beleuchtung der Eisenbahnpostwagen mit elektrischem Glühlicht in Aussicht genommen, welches auf den Bahnen, auf welchen für die Postwagen das Fettgas ohne Schwierigkeiten nicht zu beschaffen ist, Einführung finden würde. Ein bestimmtes Resultat für den Vorzug des elektrischen Lichtes zur Verwendung in den Eisenbahnpostwagen haben die Versuche, welche indess einen Abschluss noch nicht gefunden haben, bisher noch nicht ergeben.

Digitized by Google

Literatur.

Bamberger M. Wirkung des Cementes auf Wasserleitungsröhren. Dingler's polyt. Journ. 1882 Bd. 245 p. 35. Verf. erhielt ein Stück einer Bleiröhre, welche durch 5 Jahre in einem Verputz von Portlandcement gelegen hatte und welche von einer 1 bis 3 mm dicken rothen Schicht überzogen war. Die sorgfältig abgelöste Schicht enthielt:

Bleioxyd . .	84,89 %
Blei	12,33 »
Wasser . . .	0,99 »
Kohlensäure .	1,53 »
Kalk	Spur
Unlöslich . .	0,16 »
	99,90 %

Nach der Meinung des Verfassers hat sich dieser Ueberzug durch die Wirkung des Sauerstoffes der Luft im Verein mit jener des im Mörtel enthaltenen Kalkes gebildet.

Barth M. Ueber die hygienische Bedeutung des Trinkwassers und rationelle Principien für dessen Untersuchung und Beurtheilung. Nach B. B. 1882 p. 1218. (Separatabdruck aus Schrift. d. naturforsch. Ges. Danzig V, 19 Seiten). Der Verfasser beklagt die Unsicherheit, welche bei der Beurtheilung von analysirten Wässern aus der Benutzung der sogenannten Grenzwerthe entspringt, weist auf die Nothwendigkeit der Combination von mikroskopischer und chemischer Untersuchung hin und stellt schliesslich 8 Thesen auf, deren Inhalt ungefähr folgender ist: Das Trinkwasser kann unter geeigneten lokalen Verhältnissen zum Transportmittel von Krankeitskeimen werden, indem es aus verjauchtem Boden stickstoffhaltige (organische) Bestandtheile aufnimmt, welche es in Verbindung mit den vorhandenen Salzen zur Nährlösung für Mikroorganismen machen. Ebenso wie stickstoffhaltige organische Substanz wirkt stickstofffreie bei Gegenwart anorganischer Stickstoffverbindungen. Man kann daher Wässer, welche reich an Nitraten, aber arm an organischer Substanz, sowie solche, welche stickstoffhaltige Substanzen bei merkbarer Oxydirbarkeit nicht enthalten, nur bedingungsweise zum Gebrauch zulassen. Sie bedürfen vielmehr fortgesetzter Controle. Jedenfalls darf ein solches nicht unbedingt zu verwerfendes Wasser nach achttägigem Stehen keine Fäulnissorganismen enthalten. — Ein einigermassen erschöpfendes Referat lässt die Abhandlung nicht wohl zu.

Bode. Ueber Ausnutzung der Brennstoffe durch Zimmeröfen; Dingl. polyt. Journal 1882 Bd. 45 p. 31 u. 81. Aus den Untersuchungen berechnet Verfasser einen Verlust durch die Rauchgase von 44—29% bei den sogenannten Amerikanischen Oefen. Der zur Heizung verwendete Anthracit hatte die Zusammensetzung:

86,91 %	C
2,80 »	N
3,89 »	O + N
5,97 »	Asche
0,43 »	S
100,00 %	

Elektrische Beleuchtung.

Eine Zusammenstellung verschiedener in diesem Journal grössten Theils schon mitgetheilter Angaben über die Kosten der elektrischen Beleuchtung findet sich in Dingl. polyt. Journal 1882 Bd. 245 p. 185.

Ueber die Kosten der elektrischen Beleuchtung, namentlich bei Verwendung zur Beleuchtung von Bahnhöfen macht Herr Othegraven in der Wochenschr. des Vereins deutscher Ingenieure 1882 p. 250 folgende Mittheilungen über die unter seiner speciellen Leitung stehende Anlage des Düsseldorfer Bahnhofes:

Die Brennzeit, in welcher sonst Gas brennen müsste, beträgt pro Jahr durchschnittlich 2032 Stunden. Der Gasverbrauch für 48 Flammen, pro 1 Stunde 10 cbm, würde betragen = 2032 × 10 = 20 320 cbm. Das Gas kostet pro 1 cbm = 13,5 Pfg., das macht in Summa 2743 Mk.

Die Ausgaben für die elektrische Beleuchtung pro Jahr stellen sich wie folgt:

1) Schmieröl	130,99	Mk.
2) Putzwolle	13,81	»
3) Brennöl.	10,70	»
4) Seife	2,06	»
5) Dochtkohle	1383,04	»
6) Lohn	1253,95	»
7) Material zu Reparaturen .	71,61	»
8) Kupferhütchen	62,30	»
9) Wasser	308,12	»
10) Petroleum	4,53	»
11) Gasverbrauch der Maschine	2646,18	»
	5887,29	Mk.

Dies ergibt pro 1 Brennstunde 2,89 Mk.

Da nicht immer alle Lampen brennen, sondern zeitweise die Hälfte derselben gelöscht wird, so ergibt sich der Kostenaufwand pro Lampe und Stunde = 0,385 Mk. Die Anlagekosten belaufen sich auf rund 15 000 Mk.

Der einzige Uebelstand, welcher sich bei der Anlage bemerklich gemacht hat, besteht darin, dass durch die grosse Hitzeentwickelung in dem Kellerraume, wo die Gaskraftmaschine und die elektrische Maschine aufgestellt sind, die letztere zu viel

Digitized by Google

leidet. Die Hitze betrug im verflossenen Sommer an einigen Abenden 42° R.

Ueber andere elektrisch beleuchtete Bahnhofs-Anlagen werden noch folgende Mittheilungen an derselben Stelle gemacht.

Elektrische Beleuchtung in Hochdahl.

Die Kosten der Anlagen (nach Schuckert'-schem System) betragen:

1) 1 dynamo-elektrische Maschine	1600 Mk.
2) 1 Lampe	200 »
3) 1 Candelaber u. s. w.	250 »
4) Leitungen u. s. w.	1338 »
	3388 Mk.

Die Betriebskosten sind pro Stunde:

1) Dochtkohle	0,100 Mk.
2) Amortisation	0,025 »
3) Lohn	0,010 »
4) Nebenmaterialien, Reparaturen	0,015 »
	Summa 0,14 bis 0,15 Mk.

Bei der Reduction des Preises für Dochtkohle werden sich die Betriebskosten wahrscheinlich auf 0,10 bis 0,12 Mk. verringern. Ein Vergleich mit Gas kann nicht angestellt werden.

Elektrische Beleuchtung in Elberfeld und Hagen.

Die Anlage in Elberfeld war ursprünglich mit Siemens'schen Maschinen und Jablochkoff'schen Kerzen ausgeführt. Die vielen Störungen, welche jedoch bei der Verwendung der letzteren sich bemerklich machten, waren Veranlassung, dieses System zu verlassen und dafür Siemens'sche Differentialbeleuchtung einzuführen. Die Beleuchtung zu Hagen ist ebenfalls nach Siemens'schem System ausgeführt. Beide Anlagen werden mit Dampfkraft betrieben.

a) Anlagekosten.

Elberfeld (6 Lampen)

Anlage (nach Jablochkoff)	6310 Mk.
Aenderung	2212 »
	8522 Mk.
Für verkaufte Lampen	250 Mk
	8272 Mk.

(ausschliesslich Dampfmaschine)

Hagen (15 Lampen)

Anlage 21 104 Mk. (einschliesslich Dampfmaschine)

b) Betriebskosten.

Elberfeld

	Juni	Januar
1) Bei reducirten Brennstunden	0,35 Mk.	0,24 Mk.
2) Wenn alle Lampen brennen	0,32 »	0,215 »
3) Beleuchtungskosten p. Stunde	1,81 »	1,12 »
	6 Lampen	

Hagen

1) Bei reducirten Brennstunden	0,35 Mk.	0,21 Mk.
2) Wenn alle Lampen brennen	0,21 »	0,16 »
3) Beleuchtungskosten p. Stunde	2,50 »	1,77 »
	15 Lampen	

In Elberfeld werden durch die elektrische Beleuchtung 23 Gasflammen zu 0,70 Mk. pro Brennstunde ersetzt.

In Hagen ersetzt das elektrische Licht 45 Gasflammen zu 1,45 Mk.

Der Vortrag gibt Veranlassung zu einer sehr lebhaften Besprechung, in welcher für und wider die electrische Beleuchtung gegenüber dem Leuchtgase Partei ergriffen wird. Gegen die allgemeine Verwendung des elektrischen Lichtes sprechen sich namentlich die Herren Schwarzer und Lenz aus. Ersterer macht zunächst auf einen Fehler in der Berechnung der Unkosten aufmerksam, der darin bestehe, dass das elektrische Licht von dem Consumenten selbst erzeugt werde, dabei also nur die Selbstkosten berechnet würde, während man das Gas aus der Fabrik, also mit Aufschlag beziehe. Bedenke man, dass die Gestehungskosten des cbm Leuchtgases nur 7 Pf. (nach anderen 8 Pf.) betragen, so gestalte sich der Vergleich viel ungünstiger für die Electricität. Ferner sei die Leuchtkraft von 12 Kerzen bei einem Verbrauche von 170 l in der Stunde zu gering angenommen; man dürfe vielmehr 150 l für 12 Kerzen rechnen; auch lasse sich die Leuchtkraft durch Anwendung geeigneter Brenner bedeutend steigern. Beim Vergleiche der beiden Beleuchtungsarten begehe man ferner den Fehler, die Intensität des elektrischen Lichtes durch Vergrösserung der Leuchtgasflamme erreichen zu wollen; das Leuchtgas gestalte sich vortheilhafter bei Anwendung einer grösseren Anzahl Flammen von geringerer Intensität. Endlich sei nicht zu vergessen, dass zu dem Vergleiche die Bahnhöfe sich insofern wenig eignen, als hier die vielfachen heftigen Erschütterungen das Undichtwerden der Gasröhren und damit Verluste veranlassen.

Herr Lentz gibt zu, dass in manchen Fabrikanlagen das elektrische Licht günstige Ergebnisse zeige, ist aber der Ansicht, dass in vielen Fällen seine Anwendung nicht ausreiche, so in der Modellschreinerei, in kleineren Handformereien, bei Arbeiten im Innern der Kessel u. s. w., wo die störenden Schatten nur durch Anbringung einer grösseren Anzahl Lampen vermieden werden könnten, oder gar der Arbeiter unbedingt zum Gebrauche von Lampen gezwungen sei, die er mit der Hand verstellen könne. Dadurch werde die gleichzeitige Benutzung von Gas neben der Elektricität zur Nothwendigkeit, wodurch die Mängel, welche an der Gasbeleuchtung gerügt werden,

Digitized by Google

wieder zum Vorschein kämen. Ferner hält er es für einen Uebelstand, dass eine besondere Dampfmaschine zur Erzeugung des elektrischen Lichtes aufgestellt werden müsse, da sonst jede Unterbrechung in dem Gange der Hauptbetriebsmaschine der Fabrik diese selbst in vollkommene Dunkelheit versetze; aber selbst die Anwendung einer besonderen Maschine vermeide diesen Uebelstand nicht gänzlich, da auch diese Bestriebsstörungen ausgesetzt sei.

Für die elektrische Beleuchtung spricht ausser Herrn Othegraven auch Hr. Boeddinghaus. Herr Othegraven hält den Preis von 7 Pf. für 1 cbm Gas für zu niedrig, macht auf die unvermeidlichen Verluste an Gas durch Undichtwerden der Leitung, durch offen stehende Hähne u. s. w. aufmerksam und behauptet, dass die Höhe der Amortisation sich noch nicht berechnen lasse. Als einen Beweis, dass die von Herrn Lentz angedeuteten Uebelstände in Fabriken thatsächlich nicht stattfänden, führt er die Einrichtung in der Krupp'schen Fabrik an, wo zwei elektrische Lampen in einer Höhe von 8 m über dem Boden des Fabrikraumes, aber ohne Dämpfung durch Glocken, aufgestellt seien und sich sehr bewährt hätten; die gefürchteten Störungen durch Schatten seien nicht eingetreten, die Verwendung von Gas- und Handlampen habe sich mithin als überflüssig herausgestellt, auch sei noch niemals ein plötzliches Erlöschen des Lichtes durch Betriebsstörungen veranlasst worden. Allerdings sei eine besondere Dampfmaschine erforderlich, aber die von Herrn Lentz für dieselbe gefürchtete Unterbrechung trete nur ausnahmsweise ein; das Abwerfen von Riemen und andere Unregelmässigkeiten dürften nicht vorkommen.

Herr Boeddinghaus erblickt keinen Uebelstand in der Verwendung der Dampfkraft zur Erzeugung des elektrischen Lichtes. Bei grösseren Anlagen sei es am vortheilhaftesten, eine grössere Lichtmaschine an die Hauptbetriebsmaschine der Fabrik anzukuppeln, wenn nur durch Aufstellung einer kleinen Reservedampfmaschine dafür gesorgt sei, dass auch während des Stillstandes der Hauptmaschine das Licht erzeugt worden könne. Die Hauptunkosten würden durch den Verbrauch der Kohlenspitzen verursacht, der mit der Stärke des Stromes wachse. Die Lichtstärke der gewöhnlichen Siemens'schen Lampe gibt Herr Boeddinghaus zu 350 Kerzen an, doch gebe es auch Lampen, welche eine Lichtstärke bis zu 3000 Kerzen hervorbringen. Auf dem Bergisch-Märkischen Bahnhofe seien die Lampen in Entfernungen von durchschnittlich 40 m aufgestellt.

Emmert Aug. und Friedr. Reingruber. Ueber die zwischen dem Naphtalin und Acenaphten siedenden Steinkohlentheeröle. Ber. d. d. chem. Gesellschaft 1882. p. 936. Referat über eine Abhandlung in Liebig's Annalen Bd. 211 p. 365—371.

Ueber die Untersuchung von Erdöl findet sich eine Zusammenstellung der in letzter Zeit bekannt gewordenen Methoden und eine ausführliche Beschreibung des in Deutschland gesetzlich eingeführten Abel-Verfahrens in Dingl. polyt. Journal 1882 Bd. 245 p. 165.

Fischer F. Ueber Flammenschutzmittel. Eine kritische Zusammenstellung älterer und neuerer Beobachtungen über dieses Thema mit Literaturnachweisen findet sich Dingl. polyt. Journal 1882 Bd. 245 p. 36.

Hélouis N. A. in Paris. Verfahren zur Bereitung von Sauerstoff und Wasserstoff. Engl. Pat. No. 2080 vom 12. Mai 1881. Nach d. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1882 p. 1221. Der Wasserstoff wird durch Zersetzung von Dampf mittelst Holzkohle in Retorten erzeugt. Das Gemisch von Wasserstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure wird durch einen Cylinder geleitet, in welchem sich Gyps in dunkler Rothgluth befindet. Das Kohlenoxyd reducirt das Calciumsulfat zu Sulfid. Das nun vorhandene Gemisch von Wasserstoff und Kohlensäure wird durch Sodalösung geleitet, wo sich Natriumbicarbonat bildet und von wo reiner Wasserstoff entweicht.

Die Holzkohle wird durch Destillation von Holz in Retorten erhalten. Das dabei sich bildende Gas wird zur Heizung der Wasserstoff- und Sauerstoffretorten benutzt. Der Theer dient zum Carburiren des Wasserstoffes. Der Holzessig wird zur Darstellung von schwefliger Säure und Natriumacetat (und weiter reiner Essigsäure) aus Natriumsulfit benutzt. Dieses wird durch Einwirkung eines Theiles Bicarbonat auf Calciumsulfit erhalten.

Der Sauerstoff wird durch Zersetzung von Gyps mittelst Kieselsäure (600 Theile Gyps und 340 Theile Flusssand) erhalten. Die Retorten befinden sich in demselben Ofen, wo auch die Wasserstoffretorten sind, und überhitzter Dampf wird aus derselben Rohrleitung eingeleitet. Das entweichende Gemisch von Sauerstoff und schwefliger Säure wird durch Natronlauge geleitet, wo sich Natriumsulfit bildet. Der Sauerstoff wird noch weiter durch Kalkmilch gewaschen, und gelangt dann in den Gasbehälter.

Ein Theil des Alkalisulfits wird verkauft, ein anderer mit Holzessig behandelt. Kalksulfit von der letzten Waschung des Sauerstoffes wird mit Natriumbicarbonat zersetzt. Die schweflige Säure wird mit Sauerstoff oder mit Luft von 75 % Sauerstoff in einem mit Bimsstein gefüllten erhitzten Platincylinder in Schwefelsäure umgewandelt.

Die sauerstoffreiche Luft wird folgendermassen erhalten. Mittelst dreier Pumpen wird atmosphärische Luft zunächst in einen Behälter gedrückt, der ein Gemisch von Wasser und 20% Glycerin enthält. Zugleich wird ein darunter stehender Cylinder luftleer gesaugt. Wenn in dem oberen der Druck von 10 Atmosphären erreicht ist, so wird Verbindung zwischen beiden Cylindern hergestellt; die im oberen Cylinder bleibende stickstoffreiche Luft lässt man entweichen. Die gelöste sauerstoffreiche Luft wird durch die zweite Pumpe in das zweite Cylinderpaar geschafft, und die ganze Operation wird hier und dann noch einmal wiederholt. Aus dem dritten Cylinderpaar erhält man ein Gemisch von 75 g Sauerstoff und 25 g Stickstoff. An Stelle des die Löslichkeit der Luft vermehrenden Glycerins sollen auch Terpentin, Natriumphosphat- oder Carbonatlösung oder Alkohol oder Kohle verwendet werden. 100 l Holzkohle sollen bei 10 Atmosphären 900 l Sauerstoff und 600 l Stickstoff absorbiren.

Ferner sind Vorrichtungen beschrieben, in welchen die Luft mittelst der Dialyse durch mit Kautschuk überzogene Seide an Sauerstoff angereichert wird. Die Luft tritt in einen eisernen Cylinder, in welchem sich ein versteifter Sack aus Seide befindet. Dieser steht mit dem Rohr eines Dampfgebläses in Verbindung, welches die dialysirte Luft zunächst in einen Kühler leitet, wo der Dampf sich condensirt. Die Luft tritt von hier in einen zweiten Cylinder, dessen Seidensack ebenfalls mit einem Dampfgebläse verbunden ist. Von dem Cylinder zweigt ein Rohr ab, welches, in Wasser tauchend, den Druck herstellt und durch welches nicht dialysirter Stickstoff entweichen kann. Nach viermaliger Dialyse erhält man eine Luft mit 98% Sauerstoff; nach zweimaliger eine solche mit 60%, die für metallurgische und Beleuchtungszwecke sehr geeignet ist.

Der natürliche unverarbeitete Kautschuk, mit welchem die Seide oder ein anderer Webstoff — auch Corkplatten eignen sich vorzüglich — überzogen wird, wird erst mit einem Gemisch von Schwefelkohlenstoff und Alkohol behandelt, wodurch weiche Stoffe, welche die Poren leicht verstopfen, entfernt werden. Dann wird durch Kneten mit Benzin eine Paste hergestellt, die zwischen zwei Seidenstücke gelegt wird.

Das Schwefelcalcium kommt in einen eisernen Cylinder, in welchem mittelst Dampf Kohlensäuregas injicirt wird. Diese wird zum Theil beim reducirenden Glühen von Gyps mit Coke erhalten. Der im Cylinder bei der Bildung von kohlensaurem Kalk entwickelte Schwefelwasserstoff wird durch Dampfgebläse nach Passiren eines Condensators, wo sich Dampf verdichtet, in einen Behälter geschafft, wo er mit dialysirter Luft verbrennt. Die schweflige Säure kommt mit einem Ueberschuss an dialysirter Luft in Bleikammern.

Der Theil des Verfahrens mit dazu gehörigem Apparat, welcher auf die Erzeugung des Sauerstoffes durch Dialyse der atmosphärischen Luft Bezug hat, ist auf den Namen Paul Margis in Paris auch in Deutschland patentirt worden. (D. P. 17981 vom 7. August 1881.)

Hempel W. Ueber die Bestimmung des Stickoxydulgases. Berichte der chem. Gesellsch. 1882 p. 903. Verfasser beschreibt Apparate für gasanalytische Operationen, speciell für die Bestimmung des Stickstoffoxyduls. Die Abbildungen, welche der Abhandlung beigefügt sind, zeigen einige Modificationen der bekannten Hempel'schen Gasapparate. In einem zweiten Aufsatz an derselben Stelle, p. 910 bespricht Verfasser die Löslichkeit der Gase in Absorptionsmitteln und macht auf einige Fehlerquellen bei Gasanalysen aufmerksam. In einer dritten Abhandlung p. 912 theilt Verfasser Beobachtungen über die Löslichkeit der Gase in vulkanisirtem Kautschuk mit.

Ueber Lichtmessung. Referate über die physiologisch-photometrischen Versuchs-Apparate von Haenlein (D. R. P. No. 13216 vom 16. Aug. 1880) und W. N. Pickering mit Abbildungen finden sich in Dingl. polyt. Journ. 1882 Bd. 244 p. 54.

Marx Dr. v. Ueber Wassergas. Zeitschrift des Ver. d. Ingenieure 1882. Im Auszug. Industriezeitung 1882. p. 273.

Mendelejeff Dr. Ueber die Verbrennungswärme der Kohlenwasserstoffe. B. d. d. chem. Gesellsch. 1882 p. 1555. Die im Auszug mitgetheilte Abhandlung betont, dass bei der Verbrennungswärme der Kohlenwasserstoffe die physikalischen Vorgänge: Ausdehnung oder Zusammenziehung der Verbrennungsproducte und die bei diesen Vorgängen geleistete Arbeit berücksichtigt werden müsse. Eine Tabelle, in welcher die Verbrennungswärmen einer grösseren Anzahl von Kohlenwasserstoffen aufgeführt ist, wird mitgetheilt.

Samuel E. S. Bereitung von Wasserstoff und Ammoniak. Berichte d. d. chem. Ges. 1882 p. 1222. (Engl. P. 2213 vom 20. Mai 1881.) Es wird die wohlbekannte Zersetzung von Dampf durch glühende Kohle beschrieben. In den oberen Theil des Cupolofens, in welchem diese Operation ausgeführt wird, mündet ein Dampfrohr. Der hindurchgeblasene Dampf reisst unten so viel Luft in den Ofen, dass die Kohle rasch weissglühend wird. Dann wird der betreffende Dampfrohrhahn zugedreht und Dampf wird unten in den Ofen eingelassen.

Sokoloff N. W. Ein neuer Apparat für Gasanalyse. Ber. d. d. chem. Ges. 1882 p. 1167.

Digitized by Google

Verfasser bescheibt einen verbesserten Doyère'schen Apparat; Zeichnungen desselben sind beigefügt. Derselbe bietet für technische Anlalysen keinen Vortheil und kann nnr in Laboratorien verwendet werden.

Wroblewski S. Löslichkeit der Kohlensäure in Wasser bei hohem Druck. Ber. d. d. chem. Ges. 1882 p. 1443. Nach den Versuchen des Verf. wächst der Sättigungscoefficient weit weniger schnell als der Druck, bei gleichem Druck wächst der Coefficient mit abnehmender Temperatur. Die Löslichkeit beträgt:

P	Druck in Atmosphären: bei 0° C.	bei 12° C.	$\frac{S}{P}$ bei 0° C.
1	1,797	1,086	1,797
5	8,650	5,150	1,730
10	16,030	9,650	1,603
15	21,950	13,630	1,463
20	26,650	17,110	1,332
25	33,550	20,310	1,222
30	33,740	23,250	1,124

Neue Bücher und Broschüren.

Nanmann, Dr. Alex. Lehr- nnd Handbuch der Thermochemie. Braunschweig 1882. Vieweg & Sohn. 606 Seiten. 8°.

Schöttler R. Die Gasmaschine. Versuch der Darstellung ihrer Entwickelung und ihres Kreisprocesses. Mit 14 lithographischen Doppeltafeln. Brannschweig und Leipzig. Verlag von Goeritz & zu Putlitz. 1882. Preis 6,60 Mk.

Schnlz Dr. G. Die Chemie des Steinkohlentheers. Mit besonderer Berücksichtigung der künstlichen organischen Farbstoffe. Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten. 1. Lieferung. 416 Seiten. Braunschweig 1882. Vieweg & Sohn.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

31. Juli 1882.

IV. B. 3220. Neuerungen an zusammenlegbaren Illnminationslaternen. F. O. Braner in Buchholz in Sachsen.

XXIV. L. 1809. Neuerungen an Gasfeuerungen für Flammöfen. F. Lürmann in Osnabrück.

XXVI. H. 2992. Neuerungen an einem Vertheilungsapparat für die bei Gaslampen abgehende Feuerluft. (Zusatz zu P. R. No. 13025.) G. Hampel, in Firma G. A. R. Hampel in Chemnitz.

— K. 2313. Neuerungen an Retortenmundstücken. A. Klönne in Dortmund.

— K. 2398. Verfahren zur Beseitigung von Theerverdickungen in der Vorlage und zur Erzielung einer grösseren Quantität und besseren Qualität von Lenchtgas. (Zusatz zu P. R. No. 6784.) A. Klönne in Dortmund.

XLII. Sch. 1984. Neuerungen an Wassermessern.

XLVI. F. 1294. Nenerungen an Gaskraftmaschinen. P. F. Forest in Paris; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

XLVII. R. 1776. Mnffenverbindung an Senkröhren für Brunnen. J. Römheld in Mainz.

3. August 1882.

XXI. E. 816. Neuerungen an elektrischen Strommessern. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

XXVI. K. 2296. Reinigungsverfahren für Gase und die dazu erforderlichen Apparate. (Zusatz zu P. R. No. 1215.) A. Klönne in Dortmund.

Klasse:

LXXXV. F. 1322. Neuerungen an Hochdruckfiltern. G. Fulda in Berlin SW., Trebinerstr. 10.

7. Augnst 1882.

IV. T. 834. Verfahren zur Beleuchtung und Heiznng mit Erdöl. L. Thieme in Dresden, Werderstr. 2.

LXXXV. N. 699. Strahlrohr-Mundstück für Feuerspritzen. Th. S. Nowell in Boston, V. St. A.; Vertreter: C. Kesseler in Berlin W., Königgrätzerstr. 47.

Patent-Ertheilungen.

XXVI. No. 19439, Neuerungen am verstellbaren Gasconsnm-Regulator. (IV. Zusatz zu P. R. 3092.) M. Flürschelm in Eisenwerk Gaggenau (Baden). Vom 26. October 1881 ab.

XXXVI. No. 19397. Weitere Neuerungen an Füllschachtfeuerungen. (Zusatz zu P. R. 18593.) Gebr. Buderns in Hirzenhainerhütte, Hirzenhain (Ober-Hessen). Vom 5. Febr. 1882 ab.

XLII. No. 19426. Zug- und Drnckmesser für Feuerungen, Gas- und Windleitungen. Redaction der Thonindustrie-Zeitung: Dr. H. Seger und Dr. J. Aron in Berlin N., Fennstr. 14. Vom 27. Januar 1882 ab.

XLVII. No. 19435. Mischventile für Gase. E. Körting und G. Lieckfeld in Hannover. Vom 13. Mai 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

XXI. No. 12726. Neuerung an Regulatoren für elektrische Lampen.

Digitized by Google

Klasse:

— No. 13491. Neuerungen an elektrischen Lampen.

XLII. No. 18065. Apparat zur Untersuchung des Brennpetroleums.

LXXXV. No. 15349. Selbstthätige Entwässerungsvorrichtung für Absperrventile.

Versagung von Patenten.

XXVI. B. 2941. Umgangsventil und Umgangsdoppelventil für Gasleitungen. Vom 15. December 1881.

IV. St. 551. Neuerungen in der Luftzuführung an Petroleum-Rundbrennern. Vom 17. Oct. 1881.

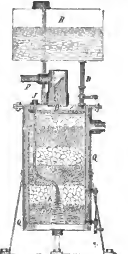
Ablauf von Patenten.

XLVI. No. 778. Atmosphärische Gaskraftmaschine.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 26. Gasbereitung.

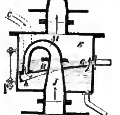
No. 16669 vom 19. März 1881. N. F. Deleau und die Firma H. Fréres in Paris. Apparat zur Erzeugung eines für Beleuchtungs-, Heiz- und motorische Zwecke geeigneten Gases mit Hilfe von Kohlenwasserstoffen oder Mineralölen. — Dieser Apparat gestattet die



Carburirung atmosphärischer Luft oder sonstiger Gase, sowie von überhitztem Dampf, wobei die Verwendung schweren Oeles als Sättigungsflüssigkeit ermöglicht wird. Die Carburirungsflüssigkeit gelangt aus dem Reservoir *B* durch Rohr *D* und das ringförmige perforirte Rohr *F* in den Behälter *A*, der schichtweise mit Rosshaar und Schwamm angefüllt ist. Die von diesen Stoffen nicht absorbirte Flüssigkeit sammelt sich am Boden von *A*. Das Gas wird unter Druck durch Rohr *J* eingeführt, welches unten bis etwa zur Höhe des Flüssigkeitsspiegels in eine Drahtspirale *K* ausläuft. Dadurch wird ein freier Raum gebildet, so dass das Gas in inniger Berührung mit der Flüssigkeit kommt. Von hier steigt dasselbe nach oben durch die gesättigten Schwamm- und Rosshaarschichten, um durch den Helm *M* zu entweichen. Letzteres ist mit einer Rückschlagklappe *N*, sowie mit davor- und darunter liegender Siebplatte *P* bezw. *O* versehen, um einen event. Eintritt der Flamme in den Carburator zu verhindern. Behufs wirksamerer Verdampfung der Carburirungsflüssigkeit, sowie zur Verhütung einer Abkühlung durch solche Verdampfung ist Behälter *A* von einem Mantel *Q* umgeben, in dem heisse Gase circuliren. Um das Brennen des erzeugten Gases zu begünstigen, wird in passender Entfernung unter dem Brenner in das Zuleitungsrohr ein Diaphragma eingeschaltet, dessen feine Oeffnung die Stromgeschwindigkeit des Gases vermindert, so dass die Entzündung leicht bewirkt werden kann und ein leichtes Verlöschen der Flamme nicht stattfindet.

No. 16788 vom 24. Juni 1881. F. J. Bolton & J. A. Wanklyn in Westminster-London. Neuerungen in der Fabrication des Leuchtgases. — Das Verfahren, Leuchtgas auf trockenem Wege von Ammoniak zu befreien, besteht darin, dass man das Gas durch ein säurefreies poröses Gemenge von schwefelsaurem Kalk und phosphorsaurem Kalk mit oder ohne Gehalt an phosphorsaurem Eisen leitet. Diese Substanz wird aus Superphosphat durch Behandlung desselben mit Ammoniakwasser und Trocknen des Gemisches erzeugt.

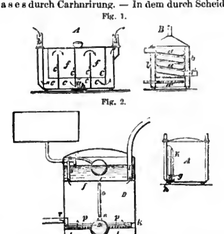
No. 16843 vom 15. Juni 1881. A. M. H. Th. du Moncel in Paris. Neuerungen an Apparaten zur Herstellung und Reinigung von Leuchtgas. — Auf dem Retortenofen werden



für je eine Retorte zwei oder drei Reiniger von der dargestellten Einrichtung angeordnet. Aus den Retorten wird das Gas durch ein Rohr *C* zunächst in den untersten Reiniger *E* geführt. Jeder Reiniger besitzt eine geneigte unter dem Flüssigkeitsspiegel gelegene Platte *G*. Diese hat in der Mitte eine Oeffnung *H* und am Rand eine kleinere *h*; ausserdem sind auf der unteren Seite Rippen angebracht, die das Gas vertheilen und eine innigere Mischung von Gas und Flüssigkeit bewirken. Das

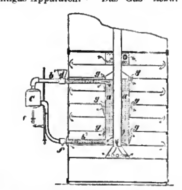
Mundstück des Rohres C schliesst sich an die Oeffnung h der Platte G im untersten Reiniger, so dass das Gas unter diese Patte geleitet wird (die Platte des unteren Reinigers besitzt keine mittlere Oeffnnng). Das Gas strömt an derselhen entlang, die Flüssigkeit durchstreichend nnd tritt durch die obere Oeffung J des Reinigers und das damit verbundene Knierohr M, welches die Platte im darüberstehenden Reiniger bei H durchbricht und sich an die Oeffnung h derselben anschliesst, in letzteren ein und gelangt hier wieder in die Reinigungsflüssigkeit. In gleicher Weise passirt das Gas den dritten Reiniger und gelangt von hier zu seinem Bestimmungsort.

No. 16642 vom 6. Mai 1881. J. Macdonald in London. Verfahren und Apparate zur Erhöhung der Lenchtkraft des Steinkohlengases durch Carbnrirung. — In dem durch Scheide-


Fig. 1.
Fig. 2.

wände $c' c'$ in Kammern getheilten Carbnrator A (Fig. 1) befindet sich ein Behälter f zur Aufnahme der Carburirnngsflüssigkeit. Letztere tritt durch Rohr g in den Behälter A und wird von dem darin befindlichen Material absorhirt. Nach erfolgter Sättigung füllt sich eine Bodenvertiefung, so dass der darin befindliche Schwimmer h steigt und Rohr g verschliesst. Das durch Rohr b eintretende Gas durchstreicht in der Richtung der Pfeile den Carburator und wird so mit Kohlenwasserstoffdämpfen geschwängert, wobei der Schwimmer h das absorbirte Material stets im gesättigten Zustand erhält. Das angereicherte Gas gelangt von hier durch Rohr d in ein in der Retorte B befindliches durch Brennor a' erwärmtes Schlangenrohr, wo die Umwandlung der Dämpfe in permanentes Gas stattfindet. Um das Gas in noch höherem Grade anzureichern bezw. um eine grosse Anzahl von Brennern speisen zn können, kommen statt einer zwei Retorten zur Anwendnng, von denen die eine zum Erhitzen des Gases vor seinem Eintritt in den Carburator, die andere zur Umwandlung des carhurirten Gases in permanentes Gas dient. In diesem Falle kommt der Carburator (Fig. 2) zur Anwendung. Die im Behälter f durch Schwimmventil v auf gleicher Höhe hleibende Carhurirungsflüssigkeit tritt durch Rohr o, Ventil n und Schwimmer m in den Carburator D ein und wird von den hier befindlichen Schwämmen absorhirt. Das aus der ersten Retorte kommende erhitzte Gas tritt aus Rohr r durch feine Oeffnungen $i\,i$ der Canäle p in das auf diesen liegendo gesättigte Material, von hier gelangt das carhnrirte Gas durch Rohr l in die zweite Retorte, wo dasselhe in permanentes Gas nmgewandelt wird. Der Carburator (Fig. 3) ist in der Weise construirt, dass in einem Behälter A unten sich verjüngende Röhren K ringförmig angebracht sind, die zur Aufnahme eines bestimmten Qnantums flüssigen Kohlenwasserstoffes dienen. Die unteren Oeffnungen dieses Rohres werden bei entsprechend hohem Niveaustand in A durch einen gemeinsamen Korkring h verschlossen; der innere Raum von A ist ehenfalls mit absorbirendem Material angefüllt. Das carburirte Gas kann auch nach seinem Austritt aus dem Carburator, anstatt erhitzt zu werden, durch Gefässe hindurchgehen, die mit einer aufsangendeu Masse gefüllt sind, um jede Condensation in der Rohrleitung zu verhüten.

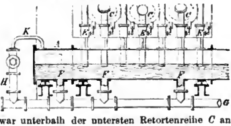
No. 16873 vom 15. Juni 1881. E. Richter und Triehel in Berlin. Wärmapparat zu Gasolingas-Apparaten. — Das Gas- bezw. Luftznführungsrohr des Carburators wird von einem geschlossenen Cylinder a umgeben, welcher durch Rohr $b_1\, b_2$ mit einem äusseren Kessel c communicirt. Durch Trichter d werden Cylinder, Röhren und Kessel gefüllt; letzterer wird durch Brenner e geheizt. Mit der Erwärmung des Wassers in c beginnt die Circulation desselben in der Weise, dass fortwährend die wärmeren Schichten die kälteren durch den Kessel drängen und diese dort die innerhalh des Carburators abgegebene Wärme



Digitized by Google

wieder ersetzt erhalten. Damit das die verschiedenen Ahtheilungen des Carburators in der Richtung nach unten passirende Gasolin mit dem inneren Cylinder *a* in directe Berührung kommt, ist letzterer in gewissen Ahständen in einem unten geschlossenen Trichter *g* umgeben, den das Gasolin und ebenso die entgegenströmende Luft bezw. das Gas zu passiren hat.

No. 16773 vom 3. Mai 1881. A. Hegener in Köln a/Rh. Neuerungen an Gasretortenöfen. — Die Vorlage *A* ist hier hinter dem Ofen *B* und



zwar unterhalh der untersten Retortenreihe *C* angeordnet, so dass sich die Destillationsproducte, flüssige wie gasförmige, nur nach unten bewegen, Theer fällt direct in die Vorlage herunter und kommt auch nicht mit dem Gas in Berührung. Letzteres wird durch das Retortenentlastungs-Ventil *E* bewirkt, dessen trockener Verschluss leicht zugänglich ausserhalb der Vorlage liegt und bei welchem der Eintauchstutzen nehen dem Ventil angeordnet ist. Damit der Theer in der Vorlage sich nicht verdicke, wird derselbe durch Stutzen *F* vom Boden der Vorlage abgeleitet, sammelt sich in dem Rohr *G*, wird in Rohr *H* wieder auf das Niveau der Absperrflüssigkeit in der Vorlage geleitet und fliesst dann in ein Theerhassin ah. Damit die Flüssigkeit im Rohr *H* unter demselben Druck erhalten werde wie in der Vorlage, ist dasselhe durch Rohr *K* mit der Vorlage verhunden.

No. 17532 vom 18. August 1881. P. Suckow in Breslau. Vorrichtung an Zweilochhrennern, um das Blasen derselben, namentlich bei Verwendung von schweren Leuchtgasen zu vermeiden. — Die Vorrichtung besteht aus zwei Lappen, welche

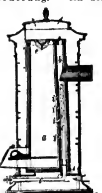


an dem Lochhrenner hefestigt sind und über denselben hinausragen, so dass die Flamme zwischen diesen heiden Lappen hrennt.

No. 17531 vom 10. August 1881. (Zusatz-Patent zu No. 14593 vom 2. December 1880.) P. Püschel in Dresden. Neuerung an dem selbstthätigen Sicherheitsverschluss für Gase, durch welche Gasexplosionen verhindert werden sollen. Der in Patent No. 14593 dargestellte hydraulische Verschluss in dem oheren Theil des Apparates wird hier durch eine schlauchförmige oder kugelförmige Membran ersetzt.

Klasse 36. Heizungsanlagen.

No. 17093 vom 19. Juli 1881. J. N. Rothweiler in Konstanz. Füllofen und Heizapparat mit directer Gasfeuerung. — An den Füllschacht



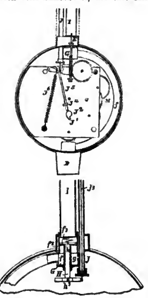
a schliesst sich der Raum *b*, in welchen durch das Rohr *c* Luft geleitet wird. Die Verhrennungsproducte treten durch die Schlitze *i* in den Raum *b*, mischen sich hier mit der durch *c* zugeführten Luft und entweichen durch das Ahzugsrohr *d*. Nachdem das Brennmaterial in Gluth gesetzt ist, wird die ohere Deckelverschraubung *e* geöffnet, infolge dessen wird Luft von oben durch den Füllschacht auf das Brennmaterial geleitet.

Klasse 42. Instrumente.

No. 17004 vom 26. October 1880. (Zusatz-Patent zu No. 7401 vom 21. Januar 1879.) G. P. Ganster in Reading, Grafschaft Berks, Pennsylvanien, V. St. A. Neuerungen an den in der Patentschrift No. 7401 charakterisirten Apparaten zum Anzünden und Auslöschen von Gasflammen. — Das Uhrwerk *M*, welches das Anzünden, Auslöschen und Reguliren der Flamme hesorgt, wird durch ein oberhalh des Brenners angebrachtes leichtes Flügelrad aufgezogen, welches durch den aufsteigenden warmen Luftstrom in Umdrehung versetzt wird. Die Welle dieses Flügelrades ist mit der Spindel *E* einer Schraube ohne Ende verkoppelt. Von dem Hauptgasrohr *F* führt ein gebogenes Rohr *f* nach dem Gehäuse *G*, welches einerseits mit dem stets hrennenden Nebenhrenner *J* durch die Oeffnung *g* und andererseits mit dem Hauptbrenner *I* in Verbindung steht. Letztere

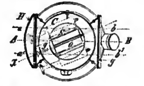
Digitized by Google

Verbindung kann aber jederzeits abgeschlossen werden, indem eine Scheibe *h*, die mit einer Welle



H und Kopf *h₁* versehen ist, durch das Uhrwerk *M* zu bestimmten Zeiten entsprechend gedreht wird. Diese Scheibe *h* hat vier Oeffnungen f^2, die in geeigneter Stellung mit den Oeffnungen des Sitzes f^3 communiciren und das Gas aus Kammer *G* nach dem Hauptbrenner *I* strömen lassen. Die Scheibe *h* wird durch eine Spiralfeder stets gegen den Sitz f^3 gedrückt. Der Nebenbrenner *J* wird in regelmässigen Intervallen gereinigt, indem das Uhrwerk *M* mittelst der Theile $J^1 J^2 J^4 J^5 J^6$ eine Nadel J^3 durch die Brenneröffnung stösst und wieder zurückzieht.

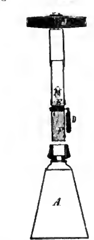
No. 17116 vom 19. März 1881. A. L. Laverne in Paris. Neuerungen an Projectionslampen. — Das Diaphragma ist aus einem konischen Theil



C hergestellt, auf welchem die sphärische Kappe *S* mit den Flammenspalten sitzt. Um die Zahl der in den Apparat tretenden Lichtstrahlen zu vermehren sind die Dochte unter einem beliebigen Winkel *A O X*, gegen die verticale Symmetrieebene *A B* des Apparates schräggestellt. Auf diese Weise bieten sich die Dochte den Reflexionsorganen, nämlich dem Hohlspiegel *H* und den Glasscheiben *g*, nicht allein durch ihre Kanten dar, sondern es wird eine beträchtlich grössere Oberfläche der Dochte, die zwischen den Linien *a—b* und *a'—b'* enthalten ist, ausgenutzt.

Klasse 49. Metallbearbeitung.

No. 16238 vom 6. Februar 1881. F. Stoll jun. in Stuttgart. Ein Gaslöthkolben. — Der



Oelbehälter *A*, welcher an die mit Baumwollendocht angefüllte, aus einem gut Wärme leitenden Metall hergestellte Röhre *F* geschraubt wird, ist mit leicht flüchtigem Kohlenwasserstoff angefüllt, so dass, nach Erhitzung des Löthkolbens, die Brennflüssigkeit verdampft und bei *E* austritt, um bei *M* angezündet zu werden. Nach Entzündung der Gase findet die Gasentwickelung so lange statt, als die Flamme brennt, also auch die Erwärmung des eigentlichen Löthkolbens *J*. Der Hahn *D* dient zur Regulirung der Gasausströmung.

Klasse 59. Pumpen.

No. 16394 vom 5. Juni 1881. F. C. Glaser in Berlin. Neuerungen an Rohrbrunnen. — Die Neuerungen haben den Zweck, den Saugkorb des Steigerohres vom Rohrbrunnen bis auf die Sohle des Bohrloches zu bringen, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, dass die Saugkorböffnungen sich verstopfen. Zu diesem Zwecke besteht das untere Ende des Steigerohres aus zwei Theilen *A* und A_1, wovon der obere *A* sich mittelst zweier Einwellungen an den an dem unteren Theile A_1 befestigten Stangen *C* führt. Nach Fertigstellung des Bohrloches werden die fest aufeinandersitzenden Theile *A* und A_1 in das Bohrrohr eingelassen und letzteres entfernt. Sodann lässt man einen aus perforirtem Wellblech bestehenden Saugkorb *B* bis auf den Boden des Steigerohres nieder und hebt das obere Rohr *A* von dem unteren Rohre

A' um eine gewisse Entfernung *m* ab. Das Grundwasser kann nun an dieser Stelle in das Steigerohr

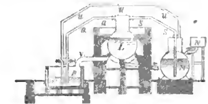


eintreten und abgesaugt werden. Findet eine Verstopfung des Saugkorbes statt, so werden *A* und *A'* zusammengeschoben, *B* wird herausgeholt, gereinigt und wieder eingesetzt.

Klasse 75. Soda (Ammoniak).

No. 17386 vom 23. Juni 1881. F. J. Bolton und J. A. Wanklyn in Westminster, London. Neuerungen in dem Verfahren Ammoniak aus Urin und sonstigen Flüssigkeiten, sowie aus Hoch- oder Coke-Ofengasen etc. zu gewinnen, behufs Anwendung als Dünger und zu sonstigen Zwecken. — Bei der Behandlung von Flüssigkeiten müssen die entweichenden Dämpfe mit Luft oder Kohlensäure gemischt, durch Schichten von porösem Calciumsulfat, event. mit Calcium- und Eisenphosphat gemischt, von Chlorcalcium, den Doppelsalzen desselben mit Chlorkalium und Chlornatrium oder Chlorkalium-Chlormagnesium ziehen. Das Ammoniumcarbonat setzt sich mit dem Calciumsulfat zu Ammoniumsulfat und Calciumcarbonat um. Wenn die Reaction genügend weit vorgeschritten ist, so wird das Gemenge erhitzt, wodurch die umgekehrte Reaction eintritt und wieder Ammoniumcarbonat gebildet wird, welches man auf gewöhnliche Weise condensirt, während man das Calciumsulfat wieder verwendet. Bei Gegenwart von Schwefelammonium bildet sich Ammoniumsulfat, Schwefelcalcium, Calciumoxysulfid und Eisensulfid, wenn Eisenphosphat zugegen war. Man lässt dann die Luft auf das Gemenge einwirken, wodurch die Sulfide in Sulfate verwandelt werden, so dass das Gemenge dann wieder zur Absorption gebraucht werden kann. Nach gehöriger Anreicherung wird das Ammoniumsulfat mit Wasser ausgelaugt. Ein neuer Düngerstoff wird auf diese Weise hergestellt, dass das Superphosphat des Handels mit Wasser ausgelaugt wird und die Lösung des sauren Calciumphosphats mit ammoniakhaltigen Flüssigkeiten zur Trockene abgedampft wird. Es bildet sich dann ein Doppelphosphat von Calcium und Ammonium.

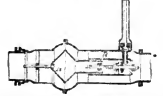
No. 17411 vom 14. Juni 1881. G. Wunder in Leipzig. Neuerungen an Apparaten zur Ammoniakgewinnung aus Gaswasser. — Im



Kessel *L*, der über einer Feuerung liegt, werden die flüchtigen Ammoniakverbindungen ausgetrieben und durch Rohr *Q* in die im Kasten *R* befindliche Schwefelsäure geleitet. Dann wird der Inhalt des Kessels *L* durch Rohr *O* in den Kessel *M* geschafft, wo die nicht flüchtigen Ammoniakverbindungen durch Kalk (der als Milch aus *N* kommt) zersetzt werden. Dieser Kessel hat keine Feuerung, sondern wird durch die aus *L* durch Rohr *S* kommenden Wasserdämpfe erhitzt. Das hier entwickelte Ammoniak wird durch Rohr *U* in die Schwefelsäure in *R* geleitet.

Klasse 85. Wasserleitung.

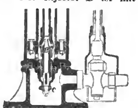
No. 16692 vom 11. Juni 1881. Hermann & Mannes in Berlin. Absperrventil für Rohrleitungen. — An Stelle der Schieber werden fol-



gende Absperrungen vorgeschlagen, welche in der Richtung der Rohraxe sich bewegen. 1) Für Rohrleitungen mit constanter Stromrichtung ist auf das Ende einer axialen in einer Kammer gelagerten und durch Kegelräder von aussen betriebenen Welle ein spitzkegelförmiges Ventil gesetzt, welches gegen den einen ringförmigen Canal bildenden und die Kammer einschliessenden Rohrkörper abdichtet. 2) Für Rohrleitungen mit wechselnder Stromrichtung ist der in Form eines Doppelkegels

ausgeführte Ventilkörper *A* mit zwei Dichtungsflächen versehen und einerseits quadratisch, andererseits cylindrisch geführt. Letztere Führung geschieht im Cylinder *B*, welcher auch zur Lagerung der Ventilspindel dient.

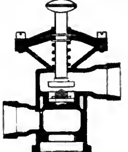
No. 16799 vom 30. März 1881. C. L. Strube in Buckau-Magdeburg. Neuerungen an Wasserpfosten. — Der Injector *B* ist mit dem Ab-



schlussventil *C* und der als Steigerohr dienenden Ventilstange fest verbunden. Letztere wird zum Oeffnen und Schliessen des Ventils benutzt. Ventil und Injector können oben herausgehoben werden.

No. 16917 vom 23. Juli 1881. C. G. Pieper in Mettmann, Rheinprovinz. Neuerungen an Sand- und Schlammfängen. — Zur Abscheidung von festen Stoffen aus Abfall- und Regenwasser dient ein Fangkasten, welcher aus einem Gefäss mit einem Seiher besteht. Das hier durchgeseihte Wasser fliesst durch eine Oeffnung im Kasten ab. Ist diese verstopft, so wird eine zweite Oeffnung mittelst Hebers oder Ventils oder durch Hebel und Ventil zur Wirkung gebracht, welche eine Entleerung des Seihers veranlasst, gleichzeitig aber diesen durch den Rückstrom des Wassers reinigt.

No. 17041 vom 28. Juni 1881. G. Teinert in Breslau. Langsam schliessendes Closetventil. — Als Ventil wirkt ein hohler schwimmender



Differenzkolben. Derselbe hat zwei Durchbohrungen, durch welche das Druckwasser in den Kolben und von hier unter denselben treten wird, um den Abschluss herbeizuführen.

No. 17374 vom 9. August 1881. Ch. T. Liernur in Haarlem, Holland. Automatische Betriebseinrichtungen für pneumatische Sielanlagen zur Entfernung von Abortstoffen aus Städten. — Es wird der Ersatz der Handarbeit für die Entleerung der Bezirksreservoire bei dem Liernur'schen System durch automatischen Betrieb bezweckt. In den Figuren ist *A* das Bezirksreservoir, in welches mehrere Rohre *DEFG* Abfallstoffe einführen, während durch Rohr *C* deren Entfernung vor sich gehen soll. Jedes dieser Rohre ist

Fig. 1.

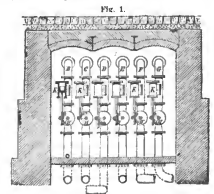
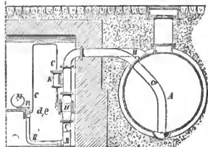


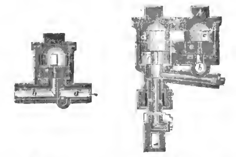
Fig. 2.



mit einem Hahn *H* versehen, dessen Oeffnung und Schluss durch je einen Vacuumcylinder *K* geschieht. Wird in denselben auf der oberen Seite ein Vacuum erzeugt, so hebt der Luftdruck den Kolben, weil der Cylinder unten offen ist. Durch eine Compression der Luft im oberen Theil dagegen sinkt der Kolben. Entsprechend diesen Bewegungen erfolgt die Bewegung des Hahnes. Die Luftleere im Cylinder wird erzeugt, indem derselbe mit dem Vacuumrohr *B* bez. dessen Abzweigung B^1 durch ein Ventil *d* und Rohr *C* in Verbindung gesetzt wird. Ventil *e* besorgt die Luftzuführung. Die zu sämmtlichen Cylindern gehörigen Ventile *de* sind neben einander angeordnet und werden durch die Daumen einer Walze *M* unter Vermittelung der Hebel *n* geöffnet oder geschlossen. Die Walze *M* wird durch einen Motor beliebig in Umdrehung versetzt. Damit sie jedoch nicht fortwährend rotirt und also ein fortwährendes Ent-

leeren bewirkt, ist sie lose auf eine Welle gesetzt, welche von dem Motor direct umgetrieben wird. Mit dieser Welle ist die Walze durch eine Kuppelung verbunden, welche durch ein Uhrwerk nur nach bestimmten Zeiten eingerückt wird und die Walze umdreht; nach einmaliger Umdrehung der Walze wird jedoch die Kuppelung wieder ausgerückt und die Walze *M* steht still.

No. 17630 vom 26. Mai 1881. O. Jacob in Plauen i./V. Selbstthätig schliessendes Strassenbrunnen-Ventil. — Das Ventil besitzt zwei



Kammern *cd*, in denen Gummischeiben *ef* sich befinden. Wird die Scheibe *f* mittelst der Stange *n* gehoben, so gelangt das über ihr in der Kammer *d* angesammelte Wasser zum Abfluss *i* und der Wasserdruck vermag die andere Scheibe *e* zu heben. Jetzt ist die Verbindung der Leitung *b* mit dem Ausfluss *a* hergestellt, das Wasser fliesst aus. Lässt man die Stange *n* nieder, so wirkt der Wasserdruck auf allmähligen Abfluss der Scheiben. Die Stange *n* ist als Entleerungscanal ausgebildet; die Entleerung geht durch die Oeffnung *h* vor sich.

No. 17649 vom 4. October 1881. (Zusatz-Pat. zu No. 15243 vom 27. Juni 1880.) W. Böckmann in Berlin. Neuerungen im Betrieb von Springbrunnen. — Die Neuerungen sollen die Luftzuführung zum Wasserstrahl erhöhen. In einem Falle ist deshalb über der Ausströmungsdüse ein Windkessel angebracht, in welchen das Bassinwasser durch den Treibstrahl angesaugt wird, sich hier vertheilt und mehr Luft aufnimmt. Bei einer Construction wird der für den Zufluss des Bassinwassers bestimmte Trichter durch die Treibdüse derart verengt, dass ein verstärktes Ansaugen erfolgt und die Luft durch die Luftzuführungshülse schärfer eindringt. Die Luftzuführung ist in diesem Falle durch eine Verschiebung des Luftrohres nach oben oder unten zu regeln.

No. 17828 vom 22. Juni 1881. J. W. Hyatt in Newark, Amerika. Neuerungen in der Reinigung von Filterflächen. — Bei Filterflächen, deren obere Schicht aus gekörnten Material besteht, werden eingesetzte Schlammtheile, überhaupt Theile von geringerem specifischen Gewicht als das Filtermaterial durch Wasserstrahlen aufgerührt und die sich über die Filterfläche erhebenden Theile durch einen Wasserstrom abgeführt. Zur Erzeugung der Wasserstrahlen dient ein auf der unteren Seite gelochtes Rohr, welches durch hydraulischen Druck in der Horizontalebene um eine feste Axe gedreht wird.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Verbesserte Strassenbeleuchtung.) Die Centralverwaltung für das städtische Erleuchtungswesen hat beim Dönhofsplatz an den Kreuzungspunkten der Jerusalemer- und Leipzigerstrasse Kandelaber mit Siemensbrennern neuer Construction aufstellen lassen, welche seit einigen Wochen in Betrieb sind. Mit solchen neuen Siemensbrennern soll die ganze Strecke der Leipzigerstrasse vom Dönhofplatz bis zur Friedrichstrasse erleuchtet werden, sobald die Firma Siemens & Halske mit ihrer elektrischen Beleuchtungsanlage vom Potsdamer Platze her die Leipzigerstrasse bis zur Friedrichstrasse fertig ist; dies dürfte indess vor September voraussichtlich nicht der Fall sein. Es soll dann durch diese Concurrenz die Frage über den Vorzug der einen oder der anderen Beleuchtungsmethoden für Strassen und Plätze entschieden werden, namentlich auch in finanzieller Rücksicht. Für diese Concurrenz wird die Aufstellung von Candelabern mit Intensivbrennern noch über die Leipzigerstrasse hinaus erweitert werden und zwar sollen rechts in der Friedrichstrasse etwa bis zu den Linden, statt der Candelaber mit den Siemens'schen, solche mit Bray-Brennern, wie sie schon den Pariser Platz erhellen, und links von der Leipzigerstrasse solche mit Lacarrière'schen (Pariser) Brennern verwendet werden.

Bonn. Dem Betriebsbericht des städtischen Gaswerkes entnehmen wir Folgendes.

Zusammenstellung der Betriebsresultate pro 1881/82:

	cbm	%
Gasproduction	1 530 919,00	
Gasconsumtion	1 528 994,00	
Privat-Consum	994 404,70 =	65,05
Behörden	129 853,85 =	8,49
Städtische Gebäude . . .	10 478,00 =	0,69
Oeffentl. Beleuchtung . . .	321 295,85 =	21,01

Digitized by Google

Fabrikbeleuchtung	17 467,00 =	1,14
Verlust	55 354,00 =	3,62
Summa	1 528 994,00 =	100,00

Stärkster Monatsconsum Dec. 1881	208 272 cbm	
Schwächster » Juni 1881	57 970	»
Stärkster Tagesconsum 21. Dec. 1881	7 694	»
Schwächster » 5. Juni 1881	1 596	»
Stärkste Abgabe pro Stunde 18. December 1881	1 099	»
Gesammtsumme der Ofentage	1 121	St.
» » Retortentage	8 176	»
» » Retortenladungen	44 895	»
Durchschnittliche Gaserzeugung pro 100 kg Kohlen	28,02 cbm	
Durchschnittliche Gaserzeugung pro Retorte und Tag	187	»
Durchschnittliche Kohlenladung pro Retorte und Tag	668,38 kg	
Durchschnittliche Kohlenladung per Charge	121,70 kg	
Durchschnittl. Gasabgabe pr. 24 Stunden	4195 cbm	
» Gasausbeute d. 4st. Charge	34,10	»
Grösste Anzahl der im Betriebe befindlich gewesenen Retorten	38	St.
Gesammtzahl der Betriebsarbeiterschichten	2152	»
Durchschnittliche Gaserzeugung per Arbeiterschicht	711,40 cbm	
Kohlenverbrauch zur Entgasung	5 464 705 kg	

Nebenproducte.

Coke und Breeze producirt . . . . 3 716 400 kg = 68,08 % vom Gewicht der entgasten Kohle ohne Berücksichtigung der böhmischen Plattenkohle.

Hierzu Bestand am 1. April 1881 . . 176 500 »
Summa 3 892 900 kg

An Coke verkauft	1 957 691 kg	2 669 991 kg verkäuflicher Coke.
» Breeze »	142 300 »	176 500 » Bestand ab.
Bestand den 1. April 1882	570 000 »	2 493 491 kg Rest = 45,63 % vom Gewicht der entgasten Kohlen.
Ofenfeuerung	1 020 409 »	= 27,46 % der producirten Coke.
Dampfkesselfeuerung	182 500 »	
Rohrlegung und Heizung	20 000 »	
Summa	3 892 900 kg	

Zur Entgasung von 100 kg Kohlen waren erforderlich	18,07 kg
Zur Erzeugung von 100 cbm Gas waren erforderlich	66,65 »
Theer wurde gewonnen 275 932 kg =	5,05 %
Ammoniakwasser wurde gewonnen 547 300 kg =	10,02 » vom Gewicht der vergasten Kohlen.

Die Zahl der öffentlichen Flammen betrug

für Bonn	762 Stück,
für Gem. Poppelsdorf	53 »
für Private	2 »
Summa	817 Stück.

Im Laufe des Jahres kamen hinzu

für Bonn	5 Stück,
für Gem. Poppelsdorf	1 »

Demnach gegenwärtig 823 Gasflammen.

Von diesen brennen als

	Abendflammen	ganznächtige
in Bonn	404 Stück	355 Stück
in Poppelsdorf	44 »	1 »
für Private	2 »	— »
durch Gasuhren	2 »	— »
Summa	452 Stück	356 Stück

Nach Massgabe des aufgestellten Brennkalenders brannte in diesem Betriebsjahre 1 Abendflamme 942 Brennstunden à 200 l = 188,4 cbm, 1 Nachtflamme 3443½ Brennstunden à 200 l = 688,7 cbm.

In der Gemeinde Poppelsdorf brennen die öffentlichen Flammen mit einem Consum von 180 l per Stunde.

Sämmtliche Flammen haben Flürscheim'sche Regulatoren und Speckstein-Hohlkopf-Brenner, ausserdem ist ein Siemens'scher Regenerativbrenner No. II mit einem Consum von 720 l per Stunde und 126 Lichtstärken vorhanden, und zwei Austria- und ein Bray'scher Brenner in Funktion.

Die Gesammtzahl der Brennstunden betrug für die gewöhnlichen Laternenflammen 1 603 089,75 für die Siemens'sche Laterne 941,50 demnach ergibt sich für die öffentliche Beleuchtung ein Gesammtconsum von 321 295,85 cbm.

Die Zahl der Privat-Consumenten ist von 1224 auf 1236 gestiegen, die Zahl der Uhren von 1282 auf 1299, von denen 816 nasse und 483 trockene Uhren sind.

Die Zahl der im Betrieb befindlichen Gasuhren ist 1299 Gasuhren mit zusammen 15 121 ind. Flammen.

An Gasmotoren ist nur 1 Otto'scher Motor für die Druckerei der Volkszeitung hinzugekommen mit 2 Pferdekräften, demnach sind vorhanden 9 Gasmotoren mit zusammen 23¼ Pferdekräften.

Ueber einige Versuche zur Aufbesserung des Gases mit anderen Materialien wird Folgendes berichtet: Die mit den rheinischen Schieferkohlen angestellten Entgasungen lieferten zwar ein Gas von sehr guter Leuchtkraft, müssen indessen als

ein verfehlter Versuch bezeichnet werden. Einestheils war die Gasausbeute in quantitativer Hinsicht eine zu geringe, da 100 kg Kohlen im Durchschnitt nur 13,6 cbm Gas ergaben, anderentheils war die geringe Cokeausgabe vollständig werthlos, da Coke eine solche Menge Schwefel enthielt, dass Rost und Oefen in kürzester Zeit corrodirt waren. Pflanzen, die sich in der Nähe des Cokelöschplatzes befanden, starben in kurzer Zeit ab. Dieser starke Gehalt der Kohle an Schwefelkies hat es anderen Anstalten, die ebenfalls einen Versuch mit diesen Kohlen angestellt hatten, und deren Reinigungsanlage nicht vollständig genügend war, zur Unmöglichkeit gemacht, den Versuch auch nur zu Ende zu führen. Ein weiterer ungünstiger Umstand lag ausserdem darin, dass die Kohle ohne Benachtheiligung der Qualität des zu gewinnenden Gases nicht gelagert werden durfte. Bei den Versuchen, welche behufs Aufbesserung des Gases mit dem Riebeck'schen Verfahren angestellt wurden, und welche Anfangs recht günstige Resultate lieferten, trat später der Uebelstand ein, dass bei forcirterem Betriebe unter Anwendung höherer Hitzegrade eine zu frühe Zersetzung des Oeles stattfand, so dass sich wohl eine starke Gasausbeute, — c. 100 cbm p. 100 kg — aber keine Vermehrung der Leuchtkraft ergab, eine Aufbesserung von mehr als 1½ Lichtstärken konnte überhaupt nicht erzielt werden, dieselbe fand bei ca. 1¼—1½ % statt und wirkte ein grösserer Zusatz selbst nachtheilig auf die Leuchtkraft des Gases ein.

Ziemlich dasselbe Resultat ergab die Anwendung von Steinkohlenbriquetes, die mit Harz und Braunkohlentheerölen imprägnirt waren; fiel bei diesem Verfahren auch die unangenehme Manipulation mit dem Oel fort, so war man andererseits auf die mehr oder weniger sorgfältige Mischung resp. Vertheilung des Harzes und des Oeles in der Kohle, also von dem guten Willen des Arbeiters abhängig, also abgesehen davon, dass man in der Fabrikation der Briquets noch nicht über das Versuchsstadium hinausgekommen war. Bis auf Weiteres halten wir demnach an der böhmischen Plattenkohle aus Humboldtschacht bei Pilsen fest, die ein Gas von intensiver Leuchtkraft liefert und ausserdem noch ca. 50 % Coke ergibt, der für Stubenheizung von einigen unserer Coke-Consumenten mit Vorliebe genommen wird, weil er, etwas über Nussgrösse gewonnen, sehr rein ist, und ein Zerklopfen nicht mehr erfordert.

Gewinn- und Verlust-Conto.

Soll.

	Mk.
An Kohlen-Conto	68 250,90
» Betriebslöhne-Conto	6 713,44
An Reinigungs-Conto	1 178,88
» Unterhaltung der Gasöfen-Conto	4 541,94
» Maschinenbetriebs-Conto	4 550,61
» Reparatur-Conto	6 035,92
» Gehälter-Conto	16 174,98
» Generalkosten-Conto	5 194,27
» Conto Unterhalt. d. öffentl. Beleuchtg.	12 208,14
» Conto Unterhaltung der Gasuhren	3 746,82
» Conto diverser Auslagen	4 300,61
» Zinsen-Conto	60 018,50
» Städtische Verwaltungs-Conto	61 021,92
» Erneuerungsfond-Conto	37 247,00
» Reservefond-Conto	20 000,00
» Strassenreparatur-Conto	22 500,00
» Aussergewöhnliche Amortisation	14 000,00
» Vortrag	363,79
Summa	348 047,72

Haben.

	Mk.
Per Gas-Conto	285 016,38
» Theer-Conto	10 960,98
» Coke-Conto	33 103,04
» Ammoniakwasser-Conto	6 960,55
» Installations-Conto	1 632,79
» Gasuhrenmiethe-Conto	8 590,93
» Zinsen-Conto	1 231,81
» diverse Producten-Conto	304,03
» Vortrag aus 1880/81	247,21
Summa	348 047,72

Zusammenstellung der Einnahmen und Ausgaben für 100 cbm producirtes Gas pro 1881/82:

1. Einnahme.

Für Gas	18,617	Mk.
» Coke	2,262	»
» Theer	0,748	»
» Ammoniakwasser	0,464	»
» Installation	0,107	»
» Gasuhrenmiethe	0,561	»
» Zinsen	0,247	»
» Diverse	0,020	»
Summa	23,026	Mk.

2. Ausgabe.

Für Kohlen	4,458	Mk.
» Betriebsarbeiterlöhne	0,439	»
» Reinigung	0,077	»
» Unterhaltung der Retortenöfen	0,297	»
» » » Dampfmaschinen	0,297	»
» Reparaturen	0,394	»
» Arbeiten bei der Coke	0,100	»
» » beim Theer	0,015	»
» » » Ammoniakwasser	0,009	»
» Gehälter	1,057	»
» General-Unkosten	0,339	»
» Unterhaltung der öffentl. Beleuchtg.	0,797	»
» » » Gasuhren	0,245	»

Digitized by Google

An Zinsen und Amortisation . . .	3,946 Mk.
	0,141 »
» diverse Ausgaben	0,281 »
» Erneuerung und Dispositionsfond, Strassenpflaster etc.	10,134 »
Summa	23,026 Mk.

Borna. Dem Betriebsbericht des Actienvereins für Gasbeleuchtung pro 1. Mai 1881/82 entnehmen wir folgende Angaben:

Der Gasverbrauch ist ein grösserer und der Gewinn im Allgemeinen ein wesentlich günstigerer geworden. Das Anlageconto ist in Folge Veränderung des Rohrnetzes, sowie durch die Zuleitungen für neue Consumenten um 1116 Mk. 20 Pf. gestiegen.

Die Zahl der Privatconsumenten hat sich von 197 auf 202, die Zahl der Flammen von 2308 auf 2320 vermehrt, davon sind: 149 Strassenflammen, 2171 Privatflammen und ausserdem 1 Gasmotor von 1/2 Pferdekraft.

An Gas wurden im verflossenen Jahre 114 954 cbm, also 6324 cbm mehr als im Jahre 1880/81 producirt.

Die Consumtion vertheilt sich mit:

81 374,44 cbm,	welche an die Privaten,
25 639,96 »	welche an die Stadtgemeinde abgesetzt worden sind,
2 304,00 »	Verbrauch in der Anstalt,
5 635,60 »	Verlust,
114 954,00 cbm.	

Der Verlust beträgt demnach 5,06%.

Der grösste Gasverbrauch fand am 26. Dec. 1881 mit 633 cbm und der kleinste am 12. Juli 1881 mit 70 cbm statt.

Zur Production vorstehender 114 954 cbm Gas waren erforderlich 8 278 Ctr. Kohle gegen 8 434 Ctr. im Vorjahre, mithin 156 Ctr. weniger.

Die Ausbeute beträgt demnach in diesem Jahre 13,454 cbm pro Ctr., im Jahre vorher 12,880 cbm.

An Coke betrug der Vorrath am 1. Mai 1880

	246 hl,
es wurden producirt	4 801 »
Sa.	5 047 hl.
Hiervon wurden verkauft	1 258 hl,
verfeuert	3 209 »
im Vorrath bleiben	580 »
Sa.	5 047 hl.

Daraus ist zu ersehen, dass der Cokeverbrauch zur Heizung der Oefen wiederum um 482 hl geringer als voriges Jahr geworden ist.

An Theer waren vorräthig am 1. Mai 1881

	9 900 kg,
producirt wurden	18 445 1/2 »
Sa.	28 345 1/2 kg.
Davon wurden verkauft . . .	24 345 1/2 kg,
im Vorrath bleiben	4 000 »
Sa.	28 345 1/2 kg.

Der Betriebsüberschuss aus dem 17. Geschäftsjahre beträgt . . . . 13 009,13 Mk.
gegen das Vorjahr . . . . . . 10 254,55 »
Differenz zu Gunsten 1881/82 . . 2 754,55 Mk.

Der Reingewinn im vergangenen Geschäftsjahre ergiebt nach Bilanz-Conto 11 821,99 Mk.; von diesem sind die zu gewährenden Tantièmen zunächst zu kürzen und verbleiben nach diesen 11 314,54 Mk., wovon 8 100 Mk. als 10% Dividende an die Actionäre vertheilt und 3 214,54 Mk. dem neuen Geschäftsjahre überwiesen werden.

Brüssel. (Ausstellung von Gaskoch- und Heizapparaten.) Gegenwärtig findet in Brüssel eine Ausstellung von Gaskoch- und Heizapparaten statt, welche auf Veranlassung der Gasfachmänner Belgiens in's Leben getreten ist. Die Ausstellung dauert vom 1. August bis 1. October. Das Ausstellungslokal befindet sich Rue Grétry, Brüssel, in der Nähe der Halles Centrales. Die Jury wird goldene und silberne Medaillen und Diplome an die Aussteller vertheilen im Gesammtwerth von 4000 Frs. Der Präsident des Comité ist Mr. H. Aerts, Director der Gaswerke in Brüssel.

Düsseldorf. Dem Betriebsabschluss des städt. Gaswerkes pro 1. April 1881/82 entnehmen wir Folgendes:

Die Gasproduction im Jahre 1881/82 betrug

	4 895 642 cbm
dazu Gasvorrath am Jahresanfang .	7 900 »
Zusammen	4 903 542 cbm
ab Bestand am Jahresschlusse . .	7 400 »
Mithin Gesammtabgabe pro 1881/82	4 896 142 »
dieselbe betrug im Jahre 1880/81 .	4 567 647 »
folglich Zunahme im Jahre 1880/82	328 495 »

gleich 7,19%.

		1881/82
Gasverbrauch der Privatconsumenten		3 694 837 cbm
Gratisabgabe für öffentliche Zwecke:		
a) Strassenbeleuchtung	766 368 cbm	
b) Städtisches Theater	75 102 »	
c) Feuerwehrdepot .	16 130 »	857 600 »
Selbstverbrauch		61 307 »
Verluste		282 398 »
	Summa	4 896 142 cbm

Die Gasabgabe betrug somit in Procenten der Gesammtabgabe.

	Privat-consum	öffentl. Zwecke	Selbst-verbrauch	Verlust
1881/82	75,47 %	17,51 %	1,25 %	5,77 %
1880/81	76,49 »	18,52 »	1,18 »	3,81 »
1879/80	74,28 »	20,04 »	1,19 »	4,49 »
1878/79	75,35 »	17,06 »	1,13 »	6,46 »
1877/78	77,53 »	15,57 »	1,18 »	5,72 »

Digitized by Google

Die stärkste Gasabgabe pro Tag fand statt am 23. December und betrug 24 722 = 1/198 der Gesammtabgabe. Dieses Verhältniss war 1880/81 1/200, 1879/80 1/201, 1878/79 1/214, 1877/78 1/196.

Die geringste Gasabgabe pro Tag war am 4. Juli und betrug 5984 cbm.

Die durchschnittliche Tagesabgabe betrug:

1881/82	13 411 cbm
1880/81	12 514 »
1879/80	11 429 »
1878/79	11 895 »
1877/78	12 752 »

Zur Gasfabrikation wurden verwendet:

15 959 750 kg westphälische Gaskohlen (mit Ausnahme von ca. 100 000 kg Probekohlen verschiedener Zechen, nur von der Zeche Consolidation.)

Aus 100 kg wurden somit im Durchschnitt 30,67 cbm Gas gewonnen, gegen 29,66 cbm im Vorjahre, demnach 1,01 cbm, oder 3,4 % mehr.

Die verwendeten Gaskohlen kosteten im Durchschnitt pro 1000 kg loco Gasanstalt 9 Mk.

(1880/81: 8,83 Mk.; 1879/80: 7,57 Mk.; 1878/79: 7,92 Mk.

Leistung der Retortenöfen. Die Gesammtsumme der Ofentage pro 1881/82 ist 3424, der Retortentage 20 544, der Retortenladungen 122 824. Pro Retorte und Tag ergiebt sich im Jahresdurchschnitt eine Gasproduction von 238,3 cbm.

Die Retorten wurden regelmässig 4 stündlich beschickt und betrug das Kohlengewicht pro Retortenladung durchschnittlich 129,94 kg. Durchschnittliche Kohlenladung pro Retorte und Tag: 779,64 kg.

Im December, dem stärksten Betriebsmonate, (Production 677 142 cbm) waren in maximo 16 Oefen mit 96 Retorten zu gleicher Zeit im Feuer.

Gesammtzahl der Betriebsarbeiter-Schichten à 12 Stunden (excl. Gasmeister und Maschinisten, jedoch incl. Kohlen- und Cokefahrer) 9474.

Durchschnittliche Gaserzeugung pro Arbeiterschicht 516,74 cbm.

An Coke wurden im Jahre 1881/82 gewonnen: 11 508 150 kg = 72,11 % vom Gewicht der vergasten Kohlen.

Gesammtgewinn	11 508 150 kg
dazu Bestand am Jahresschluss . .	175 000 »
Zusammen	11 683 150 kg
ab Bestand am Jahresanfang . . .	675 000 »
folglich Gesammtabgabe	11 008 150 kg

Dieselbe wird nachgewiesen:

1) durch den Selbstverbrauch:	
a) zur Retortenfeuerung	3 363 350 »
b) zu sonstigen Zwecken	65 850 »
Zusammen	3 429 200 kg
2) durch den Verkauf	7 578 950 »
Summa wie vor	11 008 150 kg

Die Retortenfeuerung beanspruchte sonach 29,23 % des Gesammt-Cokegewinnes.

Zur Vergasung von 100 kg Kohlen waren 21,07 kg Coke und zur Production von 100 cbm Gas 68,71 kg Coke erforderlich.

Der Theil des Cokegewinnes, welcher nach Abzug des zur Retortenfeuerung verwendeten Quantums übrig blieb, resp. verkauft wurde, betrug somit 51,04 % der vergasten Kohlen.

Der Cokeverkauf ergab durchschnittlich pro 1000 kg = 9,41 Mk. (1880/81: 10,68 Mk; 1879/80: 9,89 Mk.

An Theer wurden im Jahre 1881/82 gewonnen . . . . 775 604 kg = 4,86 % vom Gewicht der vergasten Kohlen.

Gesammtgewinn	775 604 »
dazu Bestand am Jahresanfang . . .	120 000 »
Zusammen	895 604 kg
ab Bestand am Jahresschluss	120 000 »
folglich Gesammtabgabe	775 604 kg
Verkauft wurden	772 954 »
der Selbstverbrauch betrug	2 650 »
Summa wie vor	775 604 kg

Der Theerverkauf ergab im Durchschnitt pro 1000 kg 46,99 Mk. (1880/81: 41,10 Mk.; 1879/80: 34,19 Mk.)

Aus dem gewonnenen Ammoniakwasser wurden 89 700 kg schwefelsaures Ammoniak fabricirt und zum Durchschnittspreise von 38,35 Mk. pro 100 kg verkauft.

Der Gewinn an schwefelsaurem Ammoniak pro 1000 kg vergaster Kohle betrug daher 5,620 kg

1880/81	5,492 kg
1879/80	5,595 »
1878/79	5,052 »
1877/78	4,452 »

Der Reinertrag, welchen die Fabrikation des schwefelsauren Ammoniaks, nach Abzug aller Betriebskosten pro 1000 cbm producirtes Gas, ergab, belief sich auf 25 938 Mk. = 5,29 Mk.

1880/81	21 633 Mk.	= 4,73 Mk.
1879/80	20 769 »	= 4,96 »
1878/79	18 934 »	= 4,36 »
1877/78	16 396 »	= 3,52 »

Allgemeines. Am Jahresschluss betrug die Zahl der aufgestellten Gasmesser 3 054 gegen 3 010 des Vorjahres, also Zugang 44, der Consumenten 2 846 gegen 2802 des Vorjahres, also Zugang 44, der Strassenlaternen 1261 gegen 1220 des Vorjahres, also Zugang 41.

Von letzteren brannten 369 als Nachtlaternen und 892 als Abendlaternen (bis 12 Uhr).

Die Nachtlaternen hatten je 3667,75 Brennstunden pro Jahr. Die Abendlaternen hatten je 1936,50 Brennstunden pro Jahr.

Digitized by Google

Am Schlusse des vorigen Jahres betrug die Länge der Hauptgasleitungen . . . . 84 488 m
Hierzu kamen in 1881/82 . . . . 2 112 »

folglich Länge am Jahresschluss . . . 86 600 m
Die Privat- und Laternenzuleitungen betrugen am Jahresanfang . . . . . . 32 326 »
Hierzu kamen 1881/82 . . . . 849 »

folglich Länge am Jahresschluss . . . 33 175 m

Gesammtlänge der gusseisernen Rohrleitungen 119 775 m oder 15,97 Meilen.

In den öffentlichen Leitungen befinden sich 252 Wassertöpfe.

Die Netto-Einnahme (nach Abzug der Rabatte) für Gasconsum der Privaten (3 694 837 cbm) betrug Mk. 602 878,44, also per cbm im Durchschnitt 16,31 Pf. (1880/81: 16,40 Pf.)

Die Betriebs-Ausgaben auf Gasproductions-Conto betragen pro 1881/82 (4 895 642 cbm):

	im Ganzen	pro 100 cbm prod. Gas
	Mk.	Mk.
Für Gaskohlen	143 621,60	2,933
» Unterfeuerung der Gasöfen	31 615,49	0,646
» Betriebsarbeiter-Löhne	39 674,17	0,810
» Unterhaltung der Gasöfen	14 199,95	0,290
» Reinigung	3 764,43	0,077
» Betriebs-Utensilien und Unkosten	19 164,31	0,391
» Dampfmaschinenbetrieb	2 066,56	0,042
» Reparaturen d. Gebäude und Apparate	9 820,29	0,201
» Reparaturen der Rohrleitungen	5 168,28	0,106
» Gehälter	22 725,00	0,464
» General-Unkosten . .	13 759,11	0,281
Zusammen	305 578,89	6,241
Zuschuss an die Bauverwaltung zur Wiederherstellung bezw. Instandhaltung beschädigter Strassentheile .	24 000,00	0,490
Summa	329 578,89	6,731

Die Netto-Einnahmen für die gewonnenen Nebenproducte betragen:

1881/82.

	Im Ganzen	pro 100 cbm prod. Gas
	Mk.	Mk.
Für Coke	99 207,22	2,025
» Theer	35 893,03	0,733
» Ammoniak	25 937,92	0,530
Summa	161 038,17	3,288

1880/81.

Für Coke	104 411,50	2,285
» Theer	31 453,95	0,688
» Ammoniak	21 632,54	0,474
Summa	157 497,99	3,447

1881/82

	Mk.
Zur Verzinsung des Anlagecapitals wurden verwendet	84 085,47
Zur etatsmässigen Abschreibung wurden verwendet	82 137,00
Vom Reingewinn wurden an die Stadtkasse abgeführt	150 000,00
Ausserdem verblieb ein Gewinn-Ueberschuss (theils zu ausserordentlichen Abschreibungen verwendet, theils noch disponibel) von	106 347,71

Die Strassenbeleuchtung, sowie die Beleuchtung des Stadttheaters und des Feuerwehrdepots erfolgt gratis.

Der Selbstkostenwerth dieser Beleuchtung betrug pro 1881/82:

a) Strassenbeleuchtung, für Gas . . 65 141,28 Mk.
für Laternenwärterlöhne und Unterhaltung der Laternen . . . . 20 426,18 »

85 567,46 Mk.

b) Stadttheater . . . . 6 383,67 »
c) Feuerwehrdepot . . . . 1 371,05 »

Köln. (Concurrenz zu Candelabern für die Neustadt Köln.) Für die besten Zeichnungen zu ein-, zwei- und fünfflammigen Candelabern sind sechs Preise von 300, 200 u. s. w. bis 75 Mk. ausgeschrieben. Die Entwürfe sind einzureichen bis zum 15. September d. J. an das Stadterweiterungsbureau, Hahnenstrasse 26 zu Köln, von wo auch die Programme zu 50 Pf. zu beziehen sind.

London. (Zunahme des Gasverbrauches.) Nach einer Mittheilung des Engineer wurden in London 1868 276 Millionen cbm Gas verbraucht, das giebt auf eine Bevölkerung von 3 176 308 pro Kopf einen Consum von 87 cbm. Nach 13 Jahren, also im Jahre 1881 beträgt der Gasverbrauch 137 cbm pro Kopf der Bevölkerung d. i. eine Steigerung von 58 %, während die Bevölkerung sich nur um 20 % gesteigert hat. Auf diese Zunahme des Gasconsumes ist der seit dem Jahre 1872 von Jahr zu Jahr niedriger werdende Gaspreis ohne Zweifel von Einfluss gewesen.

London. (Elektrische Bill.) Das Unterhaus nahm in dritter Lesung die Regierungsvorlage an, welche die Regierung ermächtigt, Concessionen an Gesellschaften und Körperschaften zu verleihen zur Versorgung von Städten und Häusern mit elektrischem Licht.

Digitized by Google

München. (Elektrische Beleuchtung.) Der bayerische Kunstgewerbe-Verein erlässt ein Concurrenzausschreiben für Herstellung künstlerisch geschmackvoller Ausführungen, Modellskizzen oder Entwürfe von Lichtträgern für die verschiedenen Arten von Glühlichtern und Bogenlichtern. Die ausgeführten Lichtträger, sowie die in beliebiger Darstellung aus Zeichnungen oder Modellskizzen bestehenden Entwürfe müssen neu und Originalarbeiten sein. Ausführungen sowohl wie Entwürfe sind bis 10. Sept. einzusenden. Als Prämien gelangen Ehrenpreise in einem Gesammtbetrage von 1200 Mk. zur Vertheilung.

Paris. (Wasserversorgung.) Aus einer Zusammenstellung über die Wassermenge, welche während des Monats Juni verbraucht wurde, geht hervor, dass Vanne, Dhuys, der Aquäduct d'Arcueil, die Brunnen von Grenelle und Passy im Mittel täglich 238 464 cbm Quell- bezw. Grundwasser geliefert haben. Die Wassermenge, welche durch die Pumpwerke bei Fort à l'Anglais, Chaillot, Maison-Alfort, Auteuil, und Saint Ouen aus der Seine geschöpft wurde, beträgt 78 132 cbm täglich. Endlich wurden 50 458 cbm täglich aus der Marne in die Stadt gepumpt. Im Ganzen betrug also die gelieferte Wassermenge 368 055 cbm pro Tag für Paris. Von dieser Wassermenge wurde verbraucht für Privatzwecke 119 982 cbm täglich, es bleiben somit für die öffentlichen Zwecke, Strassenbesprengen, Strassenreinigung etc. noch 248 000 cbm. Nach Verlauf der nächsten 10 Monate werden die augenblicklich im Bau begriffenen Pumpwerke bei Ivry im Stande sein 80 000 cbm täglich zu heben, so dass etwa 450 000 cbm Wasser täglich für die Versorgung von Paris zur Verfügung stehen.

Remscheid. (Wasserleitung.) Das Stadtverordneten-Collegium beschloss am 4. Juli, dem Antrage der Commission entsprechend, in erster Lesung die Anlage einer Wasserleitung für Remscheid aus dem oberen Eschbachthale nach den vorliegenden Plänen und Kostenanschlägen, bewilligte zu diesem Zweck die Summe von 500 000 Mk. und beschloss, für diesen Betrag ein Allerhöchstes Privilegium zur Verausgabung von 4 procentigen Stadtobligationen nachzusuchen. Der Antrag wurde mit 18 gegen 11 Stimmen angenommen. Ein Gegenantrag, von dem Stadtverordneten Dr. Streppel gestellt, lautet: »Da bis heute nach der Angabe der Commission noch keine Messungen stattgefunden haben, die die Versorgung der Stadt Remscheid mit Wasser aus dem Eschbachthale sicher stellen, den Antrag der Commission so lange zu vertagen, bis dies geschehen ist.«

. (Gasanstalt.) Ferner beschloss die Versammlung in erster Lesung die Anlage einer Gasanstalt für Hasten-Feld und genehmigt für diesen Zweck 100 000 Mk. Auch hierfür soll ein Allerhöchstes Privilegium zur Verausgabung von 4 procentigen Stadtobligationen nachgesucht werden. Zugleich setzte die Versammlung den Gaspreis für die Consumenten dieser Anstalt fest zu gleicher Höhe wie in Remscheid unter der Voraussetzung der Rentabilität zu 4 % Zinsen und 1 % Amortisation oder eines Mindestconsums von 50 000 cbm. Wird dieser Consum nicht erreicht, oder ist die Rentabilität nicht vorhanden, so soll der Gaspreis angemessen steigen.

Digitized by Google

No. 17. Mitte September 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Die internationale Elektricitäts-Ausstellung, verbunden mit Versuchen, im kgl. Glaspalast zu München, über welche wir wiederholt in diesem Journal berichtet haben, wird nach einer Bekanntmachung des Comités, die wir unter »München« mittheilen, am 16. September eröffnet. Aehnlich der im Vorjahre so glänzend verlaufenen Pariser, sucht die Münchener Ausstellung die Anwendung der Elektricität auf den verschiedensten Gebieten menschlicher Thätigkeit zur Anschauung zu bringen und durch wissenschaftliche Versuche einen Maassstab für die Beurtheilung der einzelnen Erfindungen zu gewinnen. Die Apparate für elektrisches Licht nehmen natürlich unter den Ausstellungsgegenständen einen hervorragenden Platz ein, und die Münchener Ausstellung verspricht in dieser Beziehung besonders interessant zu werden, da die Glühlichtbeleuchtung, welche in Paris zum erstenmale vor die Oeffentlichkeit trat, diesmal in einer von bewährter Künstlerhand geschaffenen Umgebung sich vortheilhaft entfalten wird. Unter den Ausstellern werden die bedeutendsten deutschen und ausländischen Firmen mit ihren Lichtmaschinen und Lampen vertreten sein, u. A. Siemens, Schuckert, Fein, Edison, Brush, Swan etc. Die Beleuchtungsversuche, welche Edison mit einem Aufwand von 80 Pferdekräften in München vorführen will, werden an Ausdehnung kaum hinter seiner Installation auf der Pariser Ausstellung zurückbleiben.

Wenn auch die Fortschritte in der elektrischen Beleuchtung, welche seit dem Schluss der Pariser Ausstellung gemacht sind, keine augenfälligen sein werden, so fällt doch gerade in diese Zeit der Umschwung in den Bestrebungen der Elektrotechniker, welche sich von den früher ausschliesslich bevorzugten Bogenlichtern mehr und mehr der Incandescenzbeleuchtung zuwenden, so dass die seinerzeit so viel genannte Jablochkoffkerze jetzt fast schon von der Bildfläche verschwunden ist. — Aber auch abgesehen davon verspricht die Mitwirkung von Kunst und Kunstgewerbe der Münchener Ausstellung eine Originalität zu ver-

leihen, welche einen Besnch derselben anch für Denjenigen lohnend macht, welcher die Eindrücke der Pariser Ansstellnng noch frisch in der Erinnerung hat. Ohne Zweifel werden viele Fachgenossen Gelegenheit nehmen sich über den gegenwärtigen Stand der elektrischen Belenchtung in München durch den Angenschein zn informiren; der Vorstand des dentschen Vereines von Gas- und Wasserfachmännern hat deshalb Vorsorge getroffen, nm eine persönliche Begegnung der Fachgenossen in München zu ermöglichen. (Wir verweisen anf das bezügliche Inserat in diesem Heft.)

Wie schon Eingangs erwähnt hat das Comité, welches die elektrische Ansstellung ins Leben rief, sich die Anfgabe gestellt, gelegentlich der Ansstellung im Glaspalast Versnche anzustellen, unter anderen anch über Kraftverbrauch und Lichtprodnction der elektrischen Maschinen nnd Lampen; wir bringen diesen Versuchen das lebhafteste Interesse entgegen und wollen nur wünschen, dass es nnter den erschwerenden Verhältnissen einer Ansstellnng nnd in der knrzen zur Verfügnng stehenden Zeit gelingen möge nach dieser Richtnng hin zuverlässige nnd erschöpfende Beobachtungen zn sammeln.

Clamond's Gas-Incandescenz-Lampe,

von E. Servier.

Vortrag gehalten auf der Versammlung französischer Gasfachmänner zu Paris 1882.

Bei einer früheren Gelegenheit habe ich die Erfindung des Clamond-Brenners als Anfang einer Revolntion in der Gasindustrie bezeichnet; ich habe damit keineswegs gemeint, dass sich die Umwälzung in nnserer Indnstrie von einem Tag anf den anderen vollzieht, denn man weiss ans Erfahrung, dass derartige Umwälzungen erst nach geranmer Zeit ihre Früchte tragen. Ich will es indess versnchen, meinen Ansspruch, welcher Vielen meiner Collegen übertrieben zn sein scheint, zu rechtfertigen.

Es ist gewiss, dass man in den ersten Jahrzehnten nach der Einführung des Gases dasselbe für Beleuchtungszwecke nnr ziemlich mangelhaft ansnutzte. Erst seit den Versuchen, welche in den Jahren 1857 — 1859 gelegentlich der Feststellung der Grundlagen zur Bestimmung der Lenchtkraft des Gases für Paris ansgeführt wurden, hat man die Bedingungen für eine vortheilhafte Verbrennung des Gases in den gebräuchlichen Brennern kennen gelernt. Man hatte allerdings schon früher werthvolle Beobachtnngen über diese Verhältnisse gesammelt, allein erst durch die Arbeiten, welche von Andonin nnd Bérard nnter der Leitung von Dnmas nnd Regnanlt ansgeführt wurden, hat man die Gesetze kennen gelernt, welche für eine vortheilhafte Lichtentwicklung bei der Verbrennung des Gases zn beobachten sind.

Man benntzte weiter die schon lange bekannte aber nicht angewendete Thatsache, dass die Lichtintensität eines glühenden Körpers sich in weit rascherem Verhältnisse steigert als die Temperatur, und F. Siemens ist dnrch Anwendung dieses Princips zur Construction seiner sog. Regenerativbrenner gelangt.

Man erkannte aber ferner, dass die Wärmemenge, welche bei der Verbrennnng des Gases entwickelt wird, ansser allem Verhältniss steht zn der geringen Menge der darin enthaltenen Kohlenwasserstoffe, durch deren Zersetzung die Kohlenstofftheilchen ansgeschieden werden, welche allein das Licht erzengen, sobald sie anf eine hohe Temperatur erhitzt werden. Man hat selbst bewiesen, dass die im Gas enthaltene Energie bei der Verwandlnng in motorische Kraft und Elektricität mehr Licht erzeugen könne als durch directe Verbrennung in den Leuchtflammen trotz der grossen Verlnste, welche bei der Umwandlnng der Verbrennungswärme des Gases zu-

Digitized by Google

nächst in motorische Kraft, sodann in Elektricität und weiter in Wärme und Licht unvermeidlich entstehen.

Es ergieht sich hieraus, dass man eine weit grössere Lichtmenge aus einer gegebenen Gasmenge erhalten kann, wenn man die Wärmeentwickelung bei der Verhrennung hesser ausnutzt als es bei directer Verbrennung in den Leuchtflammen geschieht. Nach diesen Grundsätzen hat Clamond seine Lampe construirt, die ich in Folgendem beschreiben werde.

Jedermann kennt das Drummond'sche Licht, welches dadurch erhalten wird, dass ein Kalk- oder Magnesiastift durch die Flamme eines Wasserstoff-Sauerstoffgehläses zur Weissgluth erhitzt wird. Diese Belenchtungsart, welche zahlreiche Umwandlungen erfahren hat, erschien 1867 wieder unter dem Namen »Hydroxygen-Licht«, nachdem Tessié du Motay ein verhältnissmässig billiges und einfaches Verfahren der Sauerstoffdarstellung erfunden hatte.

Diese Beleuchtungsmethode konnte jedoch keinen festen Boden gewinnen, da sie an wesentlichen Mängeln litt; man musste eine zweite Gasart — Sauerstoff — fabrikmässig darstellen und in noch grösserer Menge als Leuchtgas zur Vertheilung bringen; die complicirten und kostspieligen Rohrleitungen für beide Gase machten diese Beleuchtungsmethode praktisch undurchführbar, und endlich waren die Kalk- oder Zirkonstifte der Brenner eine Unzuträglichkeit für den allgemeineren Gebrauch.

Die Clamond-Lampe ist nichts anderes als das handlich und für die Praxis verwendbar gemachte Drummond'sche Kalklicht. Für dieselbe kommen gegenüber den früheren Anordnungen hauptsächlich zwei Punkte in Betracht: 1) Die Verwendung von atmosphärischer Luft, welche überall zu haben ist, an Stelle des Sauerstoffs und 2) die Ersetzung des Zirkon oder Kalkstiftes durch ein Geflecht von Magnesia. Der Sauerstoff kann fast in allen Fällen, bei denen es sich um die Erzeugung einer hohen Temperatur handelt, durch atmosphärische Luft ersetzt werden, wenn dieselbe zuvor stark erhitzt wird. Clamond erhitzt deshalb die Luft, bevor sie zum Brenner gelangt und erreicht damit einen ähnlichen Effekt wie mit Sauerstoff. Es ist jedoch nicht so leicht als man annehmen könnte, die Luft auf einem verhältnissmässig kurzen Weg auf eine hohe Temperatur zu erwärmen; das zum Brenner strömende Luft-Volumen ist etwa 6 mal so gross als das Volumen des Gases, die Geschwindigkeit der Luft ist also sehr gross und das Wärmeleitungs-Vermögen derselben sehr gering. Durch die Construction des Brenners dessen Beschreibung weiter unten folgt, hat Clamond erreicht, dass die Luft durch Querwände genöthigt wird alle Theile eines von aussen erhitzten Rohres von feuerfestem Thon zu bespülen und sich dadurch rasch zu erhitzen. Die Zuführung der Luft durch dieses Rohr zum Brenner erfordert einen ziemlich erhehlichen Druck; noch vor wenigen Wochen war ein Druck von 200 mm Wassersäule erforderlich für die Speisung des Brenners mit Luft; durch Verbesserungen der Brennerconstruction ist man jedoch dahin gelangt, dass schon ein Druck von 35 mm im Luftrohr beim Eintritt in den Brenner genügt.

Die für die Zuführung der Luft aufzuwendende Kraft ist demnach sehr gering, immerhin ist eine besondere Rohrleitung erforderlich um die Luft dem Brenner zuzuführen. Allerdings handelt es sich nicht um die Zuführung der Luft von einer Centralstelle aus zum Consumenten, da Luft überall vorhanden ist.

Das Geflecht aus Magnesia, welches durch die Flamme des Brenners zum Glühen erhitzt wird und das Licht ausstrahlt, ist sehr billig herzustellen und kann etwa 40 Stunden gebraucht werden, so dass nur jede Woche eine Auswechslung erforderlich ist. Das Einsetzen eines neuen Magnesia-„Dochtes", wie das korhartige konische Geflecht genannt wird, geschieht mit der grössten Leichtigkeit. Die „Dochte" werden in ein aus zwei überkreuzte Plantindrähten bestehendes Gehäuse gelegt, welche an einem Messingring befestigt sind, der durch Bajonettverschluss mit der Lampe verhunden wird. Das Licht, welches von dem glühenden Magnesiageflecht

ausgestrahlt wird, ist vollständig ruhig und von einem angenehmen gelblichwarmen Ton. Werden die Magnesia-Dochte länger als die oben angegebene Zeit von 40 Stunden benützt, so leidet die Farbe des Lichtes, offenbar durch die bei länger andauernder Einwirkung der Hitze vor sich gehende Veränderung in der Anordnung der Moleküle; das Licht wird bläulich und nähert sich dem der Jablochkoffkerzen. Beim Gebrauch wird auch ein Theil der Magnesia des Geflechtes mit fortgeführt; die geringe Menge des vollkommen weissen Staubes ist jedoch in keiner Weise belästigend oder schädlich.

In der normalen Stellung des Brenners befindet sich der Magnesiakorb zur Vermeidung des Schattens unten; der Brenner functionirt jedoch auch in jeder anderen Stellung. Mittelst eines Hahnes kann man die Intensität des Lichtes beliebig reguliren. Bis jetzt werden die Brenner in zwei Grössen hergestellt. Die eine Sorte gebraucht 180 Liter Gas pro Stunde und gibt ein Licht von 4,15 Carcels, das gibt 43,3 Liter per Carcel; die andere Brennersorte consumirt 500 Liter Gas und gibt ein Licht von 18 Carcels, d. i. 27,7 Liter Gas per Carcel.

Die Brenner geben daher, bezogen auf gleichen Gasconsum, einen sehr grossen Lichteffect gegenüber den gewöhnlichen Brennern und selbst gegenüber den bisher bekannten Intensivbrennern. Allein um hier auf meinen Ausspruch bezüglich der Umwälzung in der Gasindustrie zurückzukommen — man bemerkt, dass die eigentliche sogenannte Leuchtkraft des Gases bei dieser Lampe gar keine Rolle spielt und dass allein die Verbrennungswärme des Gases zur Lichterzeugung verwendet wird. Es folgt daraus, dass es gleichgültig sein würde, bei allgemeinerer Verbreitung dieses Brenners, ob man Gas von grösserer oder geringerer Leuchtkraft erzeugt. Man wäre alsdann für die Gaserzeugung nicht mehr auf die Gaskohlen angewiesen, sondern könnte andere Kohlensorten verwenden und dadurch die Productionskosten wesentlich erniedrigen; aus der rückständigen Coke könnte man Wassergas darstellen. Namentlich dieser letzte Punkt ist meiner Ueberzeugung nach von besonderer Wichtigkeit für die Gasindustrie, da die Verwendung des Gases für die Beleuchtung in Zukunft mit derjenigen der Heizung Hand in Hand gehen wird. Die praktische Prüfung und Vervollkommnung dieser Art der Beleuchtung wird deshalb eine Aufgabe von grösster Wichtigkeit für die Gasgesellschaften sein.

Beschreibung des Brenners: Die Fig. 1 stellt einen Schnitt des Brenners nach *DCE* Fig. 2 dar. Eine Kupfer- oder Messingplatte *a* trägt zwei Rohrstücke *b* für Gas und *c* für Luftzuführung. Nach ihrem Eintritt in den Brennerkörper treffen die Gase auf eine Platte *d*, welche mit einer Anzahl von Oeffnungen von genau bestimmtem Querschnitt versehen ist um die Gas oder Luftmenge zu reguliren um sie nach den einzelnen Kammern des Brenners zu vertheilen und in bestimmtem Verhältniss zu mischen. Man hat drei getrennte Gasströme zu unterscheiden:

1) ein Gemisch von Gas und Luft zur Speisung der Hauptflamme;
2) ein Gemisch von Gas und Luft zur Speisung der Hilfsflammen;
3) einen centralen Luftstrom, welcher den Ueberhitzer passirt und direct zur Hauptflamme gelangt.

Der durch *b* eintretende Gasstrom wird wie folgt nach den einzelnen Kammern des Brenners vertheilt. Die Vertheilungsplatte *d* besitzt 10 gleichgrosse Oeffnungen, von denen 8 das Gas nach der Kammer *f*, zwei andere nach der Kammer *g* leiten. $^8/_{10}$ des Gases gehen somit nach *f*, $^2/_{10}$ nach *g*. Sowohl in *f* als in *g* wird das Gas mit Luft gemischt, deren Menge gleichfalls durch Bohrungen in der Vertheilungsplatte *d* bestimmt ist. Aus der Kammer *f* gelangt das Gasluftgemisch durch Canäle in dem Gussstück *h* in 4 Röhren *i*, welche dasselbe nach der Kammer *k* und zum Hauptbrenner leiten. Aus *g* tritt das Gas gleichfalls in 4 unten geschlossene Röhren *m*, mit seitlichen Oeffnungen *n*, die sogenannten Hilfsbrenner. Die aus den Oeffnungen *n* gespeisten Flammen treffen gegen das Rohr für Vor-

Digitized by Google

wärmung der Luft und erhitzen dasselbe zur heftigsten Weissgluth. Der dritte Theil der Luft endlich geht durch eine centrale Oeffnung in der Vertheilungsplatte nach dem Ueberhitzer o, der aus feuerfestem Thon hergestellt und zur rascheren Uebertragung der Wärme an die Luft mit Zwischenwänden versehen ist, deren Construction aus der Zeichnung zu ersehen ist. Diese Zwischenwände haben den Zweck die Luft in dünnen Strahlen direct auf die von Aussen erhitzte Innenfläche des Rohres zu leiten. Durch diese Anordnung erreicht man eine Vorwärmung der Luft bis gegen 1000°. Die heisse Luft wird durch den mit feinen Löchern versehenen Brenner-

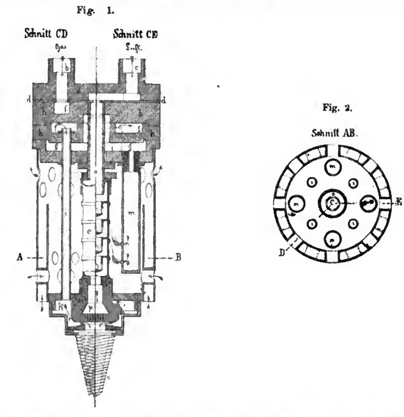


Fig. 1. Fig. 2.

kopf p in feinster Vertheilung in das Luftgasgemisch geleitet und bewirkt eine sehr intensive Verbrennung. Unter dem eigentlichen Brenner befindet sich, von Platindrähten gehalten, das Magnesiageflecht, welches durch die Flamme zur heftigsten Weissgluth erhitzt wird. Der ganze Brenner ist endlich mit einer Hülle von Messingblech umgeben, welcher die im Brenner entwickelte Wärme gewissermassen zusammenhält und den Effect der Vorwärmung steigert. Der in der Zeichnung in halber Grösse dargestellte Brenner consumirt ca. 180 Liter pro Stunde; die Luft wird unter einem Druck von 35 mm, oder etwa dem 6 fachen des Gasdruckes, zugeführt. Die Leuchtkraft des Brenners beträgt unter diesen Verhältnissen ca. 4,15 Carcel.

Digitized by Google

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Zweite Sitzung. Dienstag den 20. Juni.

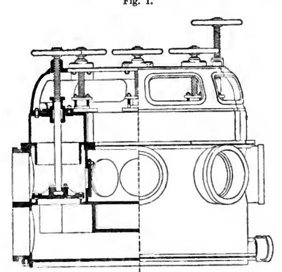
Gasfach-Verhandlungen.

(Fortsetzung.)

7) Ueber Weck'sche Ventilwechsler.

Herr v. Quaglio (Frankfurt a/M.): Sie alle, meine Herren, kennen verschiedene Systeme von Wechslern, die dazu dienen, um den Uebergang von einem Reinigungskasten zum andern, die Ausschaltung etc. zu veranlassen. Ich brauche hier also durchaus keinen historischen Rückblick auf die Entstehung und auf die verschiedenen Systeme der Wechsler zu werfen. Sie alle haben mit dem einen oder andern Wechsler gearbeitet und arbeiten noch damit und kennen daher alle Vortheile und Nachtheile. Da mir nun in jüngster Zeit ein System bekannt geworden, welches zum Patent angemeldet ist, eine Erfindung des Herrn Weck, gemeinschaftlich mit Herrn Direktor Blum von der Berlin-Anhalter Maschinenfabrik construirt, ein Wechsler, der gegenüber den bisherigen Systemen ganz wesentliche Vortheile zu bieten scheint, so glaube ich es ist nur im Interesse der Versammlung, wenn ich Ihnen kurz die Construction dieses Wechslers vorführe. Der Wechsler, welcher in Figur 1, 2, 3 und 4 abgebildet ist, ist ein Centralwechsler, also ein solcher

Fig. 1.



bei dem man von einer Centralstelle aus die verschiedenen Manipulationen, die man mit den Reinigungskästen vornehmen will, ausführen kann, was sehr viele Vortheile bietet. Der Eingang und Ausgang des Wechslers liegt unten am tiefsten Punkte, wo auch der Theerabfluss ist. Die Verbindung mit den verschiedenen Reinigungskästen, deren man 2, 3, 4 und mehr mit dem gleichen Wechsler je nach der Construction verbinden kann,

Digitized by Google

liegt in der Mittellage. Die zur Stellung der Wechsler bestimmten Schraubenventile, und zwar sogenannte Tellerventile, die den sichersten Verschluss bilden, liegen oben, sodass man von einem Podium, das ungfähr in der Höhe über den Eingang und Ausgang zu den einzelnen Reinigungskästen liegt, bequem zu jedem Ventile kann. Soviel über die Gestalt des Wechslers und dessen Anordnung. Bezüglich der Construction kann ich mich in

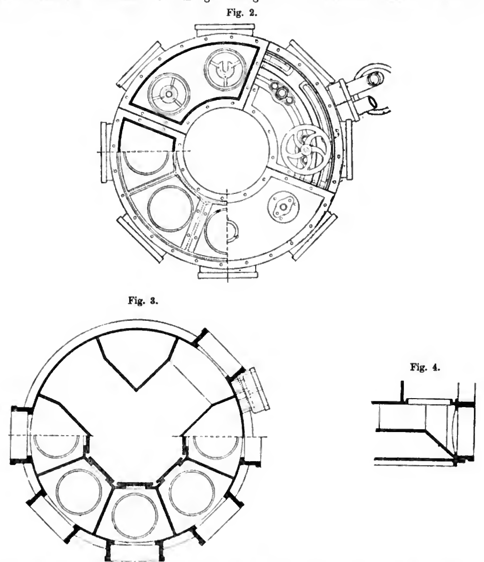


Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Kurzem auf Folgendes beschränken. Der wesentlichste Punkt und die wesentlichste Neuerung liegt im unteren Theile des Wechslers. In den Figuren ist ein Wechsler für 4 Reiniger gezeichnet, was in den meisten Fällen die Regel sein wird. Der untere Theil des Kastens hat ein Kreuz, eine Abtheilung mit je 4 Oeffnungen, durch eine Scheidewand ist das Kreuz von der anderen Abtheilung abgeschieden. Das Kreuz steht

Digitized by Google

durch 4 Eingangsventile nach oben mit den Reinigern in Verbindung, die andere Abtheilung des Kastens ist mit den 4 Ausgangsventilen in Verbindung; daraus geht klar hervor, dass das Gas zuerst zu jenem Reiniger gehen muss, von welchem das Eingangsventil hoch, also offen ist. Das Gas wird zuerst in das Kreuz gehen, 3 Ventile sind geschlossen und das eine Eingangsventil zu dem Kasten, in welchen der Gasstrom zuerst gehen soll, steht hoch, ist also nach dem Kasten zu offen. Der zweite Theil, der Mitteltheil des Centralwechslers, besteht bei 4 Reinigern aus 8 Kammern, bei 3 Reinigern aus 6 Kammern, die vollständig von einander geschieden sind, sodass jede Ausgangs- und jede Eingangsöffnung in einer eigenen Kammer von einander geschieden ist. Um die Reinigungskästen mit einander in Verbindung zu bringen, ist der dritte Theil des Centralwechslers, der aus 4 Abtheilungen besteht, in welchen immer 2 Oeffnungen in einem Theil vereinigt sind, und zwar immer von einem Reiniger der Ausgang, vom andern der Eingang, so dass dadurch eine Verbindung des ersten Reinigers mit dem zweiten, des zweiten mit dem dritten etc. hergestellt ist. Dadurch wird die Manipulation mit diesem Centralwechsler eine ausserordentlich einfache. Ich brauche nur bei dem Reiniger, den ich zuerst in Angriff nehmen will, durch den der Gasstrom aus der Fabrik zuerst gehen soll, das Ventil hoch zu stellen, so ist der Eingang zu diesen Reiniger offen und nach den übrigen geschlossen. Wenn nun alle anderen Ventile geschlossen sind, so muss das Gas aus dem Kreuz zuerst in diesen Reiniger gehen. Es ist nun nichts weiter erforderlich als das Ausgangsventil entweder vom 2., vom 3., oder vom 4. Reiniger, jenachdem ich 2, 3 oder 4 Reiniger in Betrieb gestellt haben will, ebenfalls hoch zu stellen. Dadurch ergibt sich die ganz einfache Regel: Es ist der Eingang zum ersten Reiniger und der Ausgang vom letzten Reiniger, welche in Betrieb gesetzt werden sollen, hoch zu stellen. Auf diese Weise ist es möglich, entweder jeden Reiniger für sich allein arbeiten zu lassen, 1, 2, 3, 4; oder 2 Reiniger zusammen: 1, 2; 2, 3; 3, 4; 4, 1, oder 3 Reiniger zusammen in dem gewöhnlichen Turnus, der ja für die Ausnützung der Reinigungskästen der günstigste ist. Zunächst 1, 2, 3, dann 2, 3, 4, dann 3, 4, 1 und immer einen ausgeschaltet zu lassen, welcher dazu dient, die Reinigungsmasse zu regeneriren. Man kann aber ebensogut alle 4 Reinigungskästen in Gang setzen: 1, 2, 3, 4; 2, 3, 4, 1 etc., wenn man den einen Reinigungskasten, der mit regenerirter Masse gefüllt ist, mit in Betrieb setzen und erst später den letzten, der am unreinsten ist, ausschalten will. Die Combinationen sind wohl nicht derartig reichhaltig, wie bei Mohr's System, was aber in der Praxis unseres Gaswerksbetriebes auch nicht nöthig ist. Das Günstigste ist immer, wenn man den Turnus einhält, dass der Reiniger mit regenerirter oder neuer Masse als letzter kommt und der vorher erste Reiniger mit der unreinsten Masse ausgeschaltet wird, und dieser Turnus ist durch diese Combinationen äusserst günstig einzuhalten. (Redner demonstrirte an einem Modell den Weg, den das Gas durch die Reiniger nimmt und fährt fort.) Bezüglich der Construction ist noch zu erwähnen, dass die Zugänglichkeit eine ausserordentlich leichte ist. An einem Mitteltheil sitzen 8 verschiedene Mannloch-Deckel, mittelst welcher jede Oeffnung frei gelegt werden kann, sodass in der kürzesten Zeit, wenn irgend eine Störung in einem Ventil vorkommen sollte, dieselbe beseitigt werden kann. Ebenso kann man bei Störungen jeden der oberen 4 immer 2 Oeffnungen umschliessenden Theile, welche die Verbindung von einem Reiniger mit dem andern herstellen, abnehmen und hat dann einen ganz bequemen Zugang nach dem Innern des Wechslers. Ein ganz wesentlicher Vortheil bei diesem Wechsler ist der, dass der Uebelstand einer Vermischung des unreinen Gases mit dem reinen absolut ausgeschlossen ist, ein Uebelstand, der hauptsächlich bei den alten Clegg'schen Wechselhähnen mit Wasserverschluss bei dem jedesmaligen

Verstellen der Wechselhähne stattfindet, weil man hekanntlich die Glocke mit den Absperrungsabtheilnngen hochhehen und herumdrehen muss, his sie die richtige Stellung hat, nm dieselbe dann wieder herunterzulassen; in diesem Moment tritt eine Vermischnng von unreinem und reinem Gas ein. Man hekommt jedesmal einen Theil von Gas mit Schwefelwasserstoff nnd allen Unreinigkeiten, die darin sind, direkt nach der Glocke. Ein weiterer Vortheil des Wechslers ist der, dass man beim ersten Blick in das Reinigungshans sehen kann, welcher Kasten ausgeschaltet ist nnd welche Kästen in Betrieb sind. Man braucht nur zu sehen, welche Ventile hoch stehen. — Das, m. H., ist die kurze Mittheilung, die ich üher den gewiss ganz rationell construirten Apparat zu gehen habe, und ich wünsche, dass er manchem Gaswerke, welches hente mit der Schwierigkeit der Ventilstenerung zu kämpfen hat, nützlich sein möchte. Welche Schwierigkeit es hat, wenn man bei den Reinigern mit Ventilen arheiten muss, die im ganzen Hanse zerstrent sind, hahe ich in einem Gaswerke erfahren, in welchem 23 Ventile vorhanden waren, nm die Reiniger umzuschalten. Es war damit eine solche Umständlichkeit verhnnden, dass man es keinesfalls den Arheitern, ja selbst nicht einmal den Gasmeistern überlassen konnte, alle richtigen Ventilstellungen zu machen. Die Einfachheit dieser Anordnung erlauht es, auch wenn Umschaltnngen bei Nacht vorkommen, diese einem intelligenten Arbeiter zn üherlassen.

8) Eine nene Beleuchtnngsmethode mit Gas von Clamond.

Herr v. Qnaglio (Frankfurt a/M.). Ich nehme Anlass zn dieser Mittheilung, weil ich sie mehreren Herren privatim gemacht hahe und sie solches Interesse erregt hat, dass ich ersncht wurde, sie der ganzen Versammlnng kund zn geben. Vor ungefähr 3 Wochen war im Journal des usines à gaz von Paris eine Mittheilung als Leitartikel an erster Stelle des Blattes mit der Anfschrift: Revolntion d'éclairage an gaz. Die Mittheilung war nnterschrieben von dem bekannten Ingenieur Servier und hatte den Inhalt, dass der als Electriker und Physiker bekannte Clamond in Paris eine Erfindnng gemacht hat, welche die Leuchtkraft des Gases in ganz anssergewöhnlichem Masse steigert nnd zwar nach seinen Angaben derartig, dass bei kleineren Brennern 27 l Gasconsnm per Stnnde eine Carcellampe d. i. circa 10 Kerzen Licht gehen.*) Das würde also einer Verfünffachung der gegenwärtigen Lichtstärke hei gleichem Consum entsprechen. Ferner war die Mittheilung gemacht, dass bei der hente gleichzeitig mit nns stattfindenden Versammlnng der Gasingenieure in Frankreich die Herren Clamond nnd Servier die betreffenden Brenner nnd Experimente vorzeigen würden. In erster Linie, meine Herren, mnsste ich glanben, nachdem diese Erfindung von einem Electriker ansgegangen, dass sie mit der elektrischen Beleuchtnng znsammenhänge nnd dass möglicherweise eine brennende Gasflamme mit ihren vielen ansgeschiedenen glühenden Kohlenpartikelchen als Leiter zwischen 2 electrischen Polen dieneu kann und dass dnrch die höhere Glnt, in welche diese Kohlenpartikelchen versetzt werden, eine höhere Lenchtkraft erzielt wird. Mir war die Sache so interessant, dass ich mit dem Physiker Dr. Krehs in Frankfurt betreffende Experimente anstellte. Wir fanden, was wir zwar theilweise vermnthet hatten, dass die Glasflamme sich nicht leitend gegeu Elektricität verhält, dass die Flamme ganz nnverändert hleiht, von welcher Natur sie anch sein möge. Anders ist es bei dem Induktionsfunken. Da fanden wir die interessante Erscheinnng, dass eine Induktionsmaschine, die sonst Funken von 2 cm Länge giht, durch die Gasflamme hindnrch Funken von 6—7 cm Länge gab. Das hängt damit zusammen,

*) Vergleiche die Abhandlung in diesem Journal p. 580.

dass die Gasflamme einen ausserordentlich luftverdünnten Raum zwischen den beiden Polen eines Inductionsapparates herstellt, durch welchen die Funken bekanntlich auf weitere Entfernungen schlagen. Natürlich gab sich weder in dem einen noch in dem anderen Falle die mindeste Lichtvermehrung kund. Die Servier'sche Mittheilung war mir so interessant, dass ich nach Paris schrieb und die Antwort erhielt, dass das neue Licht von Clamond ein Incandescenzlicht sei durch Gas erzeugt. Das ist nichts Neues, meine Herren. Das älteste Incandescenzlicht ist durch Gas erzeugt, das ist das Drummond'sche Kalklicht. Die Lichter, wie sie in Narbonne und in Passy durch Wassergas erzeugt wurden, waren Incandescenzlichter, hervorgebracht durch Platinkörbe, die in der Gasflamme zur Weissglut erhitzt wurden, man hat also Incandescenzlichter schon früher mit Gas erzeugt. Das wesentlichste Neue daran soll aber das sein, dass dieses Incandescenzlicht durch eine sehr einfache hohe Ueberhitzung der zugeführten Luft erzeugt werden soll, wodurch die Flammentemperatur des Gases so weit erhöht wird, dass sie eine die gewöhnliche Weissglut übersteigende Hitze erzeugt. Diese Hitze wird auf einen Korb von gebrannter Magnesia geleitet, der in die Flamme gebracht wird; diese glühende Magnesia soll durch ihre intensive Lichtentwicklung den grossen Vortheil und diese enorm günstige Verbrennungsweise des Gases möglich machen. Dass Magnesia ein Körper ist, der ein ausserordentlich günstiges Ausstrahlungsvermögen für Licht besitzt, sehen wir an dem Experiment mit Magnesium, welches entzündet eine Flamme zeigt, die dem electrischen Licht sehr nahe kommt und von hoher photometrischer und chemischer Wirkung ist. Es ist in erster Linie die hohe Temperatur, die durch Verbindung des Magnesiums mit Sauerstoff entwickelt wird, welche die sofort entstehende Magnesia im status nascendi zur allerhöchsten Weissglut bringt, und diese weissglühende Magnesia erzeugt die grossen Effecte des Magnesiumlichts. Wenn wir also ein Mittel haben, statt des theuren Magnesiums die Magnesia, welche nicht zerstört wird, sondern wenigstens eine geraume Zeit lang erhalten bleibt, zu dieser Weissglut zu bringen, so ist die Möglichkeit, ein Incandescenzlicht auf directem Wege mit Gas billiger als mittelst Elektricität herzustellen, eine physikalische Wahrscheinlichkeit. Jetzt haben wir, um elektrisches Incandescenzlicht herzustellen, einen Umweg über 4 Kräfteumwandlungen nöthig: Wir verwandeln das Wärmeäquivalent des Gases in der Gasmaschine in bewegende Kraft, das ist die erste Umwandlung; wir verwandeln die Kraft mit der Gramme'schen oder Siemens'schen Maschine in Elektricität, das ist die zweite Umwandlung; wir verwandeln die Elktricität durch die grösseren Widerstände wieder in Wärme, das ist die 3. Umwandlung und wir verwandeln die Wärme durch eingeschaltete Kohlenfäden im luftleeren Raum (Edison) in Licht, das ist die 4. Umwandlung. Bei jeder dieser Umwandlungen geht ein Theil der Kraft verloren, und wenn es nun möglich wird, statt des langen Weges den directen Weg zu machen, die Wärme direct in Incandescenzlicht zu verwandeln, wenn es sich ferner bewahrheitet, dass wir mit 20 bis 27 l. Gas 10 Kerzen, d. i. eine Carceleinheit erzeugen können, meine Herren, dann haben wir die Elektricität gar nicht mehr zu scheuen, im Gegentheil, die Elektricität hat das Gas zu fürchten; die elektrischen Incandescenzlichter sind dann wenigstens aus dem Felde geschlagen. Ich glaube diese Mittheilungen — obgleich wir ja erst abwarten müssen, in wie weit sich die Sache praktisch bewährt — waren doch zu wichtig, als dass ich sie den hier versammelten Gasfachmännern und Collegen nicht hätte machen sollen.

Der Vorsitzende dankt Herrn von Quaglio für seine Mittheilungen und spricht die Hoffnung aus, dass genauere Mitheilungen und Versuche mit dem Brenner bald bekannt werden.

Digitized by Google

9) Verfahren der Gasentschwefelnng durch künstliches Eisenoxydhydrat.

Herr Lux, Ludwigshafen a/Rh. Meine Herren! Der zu Beginn der Leuchtgasfabrikation zur Entkohlensäuerung nnd Entschwefelung des Leuchtgases benutzte Kalk wurde, wie Ihnen Allen bekannt, schon frühzeitig für das Ressort der Schwefelwasserstoffentfernung durch das Eisen ersetzt, und die Eisenreinigung ist hentzutage nahezu eine allgemeine geworden.

Bei der laugen Zeit, während welcher die Eisenreinigung schon im Gebrauch ist, sollte man glauben, dass es an derselben nichts mehr zu verbessern gäbe; nichtsdestoweniger ist dies durchaus nicht der Fall. Wir finden in Schilling's Handbuch für Steinkohleugasbeleuchtung den Nutzeffekt der Eisenreiuigung an verschiedenen Beispielen zu 50—55% des theoretischen nachgewiesen.

Es ist möglich, dass in einzelueu Fällen noch etwas günstigere Resultate erzielt werden, in den weitaus meisten dagegen sind dieselben viel geriuger, und betrageu, soweit meine Schätzungeu reichen, nur etwa 20—25% dessen, was man erwarten könnte.

Die Ursache hievon ist uuschwer zu erkennen, wenu wir die verschiedenen Eisenreinigungsmaterialien, die eben durch ihre Verschiedenheit schon das Maugelhafte iu der bisherigen Reinigung und das Streben nach Vervollkommuung beurkunden, einer näheren Betrachtnng unterziehen.

Als Haupttypen der zur Entfernung des Schwefelwasserstoffs benutzten Materialien nenne ich

1) Kiesabbrände,
2) natürliche Erze, Raseneisenstein und Quellenocker,
3) Anilinfabrikationsrückstände,
4) die nach dem sogenannten Deicke'schen Verfahren aus Eisenspänen hergestellten Massen.

Die bei der Abröstung der Schwefelkiese verbleibenden Rückstände enthalten in Folge des hohen Hitzgrades, dem sie bei der Verbrennnng ausgesetzt waren, das Eisenoxyd im „todt“gebrannten Zustand, in welchem es sich schwer in Säuren löst, uud ebenso anf Schwefelwasserstoff nur wenig einwirkt; die mechanische Vertheilung ist eine äusserst mangelhafte, Stücke von Erbsen- bis Nussgrösse bilden die Hauptmasse. Diese Abbräude enthalten ferner eiuige (bis zu 10) % Eisenvitriol, welcher als solcher gleichfalls auf Schwefelwasserstoff nicht eiuwirkt. Sie können durch eine Lösung von Eisenvitriol Ströme von Schwefelwasserstoff leiten, eine Absorption findet nicht statt; erst wenu Sie einen Zusatz von Alkali geben, wird energische Reaktion eintreteu, uud der Schwefelwasserstoff absorbirt werden.

Infolge dieser Umstäude wirken Kiesabbrände anfangs gar nicht, und erst nach und nach, wenn ein Theil des Eisens hydratisch geworden uud der Eisenvitriol dnrch das im Gas noch vorhandene Ammoniak zerlegt ist, entfernen dieselben in leidlicher Weise den Schwefelwasserstoff aus dem Gas; sie werden durch deu Betrieb erst aufgeschlossen.

Bei den natürlichen Rasen- nnd Wiesenerzen, sowie den ihneu ähnlichen Quellenockern wird die Wirksamkeit durch die ungenügende mechanische Vertheilung sowie durch die vorhandenen organischen Reste, der Klasse der Humussäuren angehörend, gleichfalls wesentlich beeinträchtigt.

Die Anilinfabrikationsrückstände, welche bei der Reduktion des Nitrobenzols zu Anilin in grossen Massen erhalten werden, enthalten infolge ihrer Darstellung (Erhitzen des restirenden Eisenoxyduls bei theilweisem Luftzutritt) neben dem gleichfalls wieder

„todt"gebrannten, zusammengesinterten Eisenoxyd auch noch Eisenoxydul, welches bekanntlich mit einem Theil des Eisenoxyds sich zu dem gegen Schwefelwasserstoff ganz indifferenten Eisenoxyduloxyd (künstliches Magneteisen) verbindet.

Die sogenannte Deicke'sche Masse, welche meistens auf den Werken selbst aus alter gebrauchter Masse unter Zusatz von Eisenspänen dargestellt wird, gehört unstreitig mit zu den besten Reinigungsmassen, da sie das Eisen in sehr feiner Vertheilung enthält. Indessen ist ihre Zubereitungsweise keine so ganz einfache, als dass die Masse immer gleich gut ausfiele, und dann ist zu bedenken, dass dieselbe infolge des ihrer Bereitung zu Grunde liegenden Processes:

$$S + Fe = Fe\,S;$$
$$2\,Fe\,S + 3\,O = Fe_2\,O_3 + 2\,S$$

schon vor Beginn ihrer Wirksamkeit einen Ballast von ca. 20% Schwefel mit sich führt.

Die gewissermassen zum Axiom gewordene Behauptung: „die Reinigungsfähigkeit eines Eisenmaterials ist proportional seinem Eisengehalt", ist, wie Sie mir zugeben werden, unhaltbar, insofern man nur diesen und nicht die Form des Eisens, sowie sonstige Nebenumstände mit in Betracht zieht. Ob das Eisen fein vertheilt oder nicht, ob es als Oxyd oder Oxydul vorhanden, ob es hydratisch ist oder nicht, und ob seine Wirkung fernerhin nicht durch andere Substanzen, wie Säuren, Salze etc. beeinträchtigt wird, das sind Momente, gegen welche der absolute Eisengehalt vollständig in den Hintergrund tritt.

Als ich mich vor einigen Jahren mit der Reinigungsfrage beschäftigte und bei Prüfung der Verhältnisse zu vorstehendem Resultat gelangte, konnte es mir nicht schwer fallen die Ansprüche zu normiren, welche man an ein gutes Reinigungsmaterial zu stellen berechtigt ist.

Ich sagte mir: Eine möglichst vollkommene Reinigungsmasse muss allerdings

1) einen möglichst hohen Eisengehalt haben, sie muss aber
2) dieses Eisen in möglichst feiner Vertheilung und als reines Eisenoxydhydrat enthalten, und sie darf
3) keine die Wirksamkeit des Eisenoxydhydrats beeinträchtigenden Beimischungen enthalten.

Eine diesen Anforderungen Genüge leistende Masse wird auf folgende Weise hergestellt:

Ein natürliches fein gemahlenes Eisenerz wird mit kohlensaurem Natron in einem Flammofen gefrittet, wobei sich eine Verbindung von Eisenoxyd, sowie etwa im Erz vorhandener Thonerde mit Natron bildet. Wird nun die Schmelze mit Wasser behandelt so wird das Eisenoxyd unter Uebergang in Oxydhydrat in molekularem Zustand niedergeschlagen, während die Verunreinigungen, wie Thonerde und Kieselsäure, in Lösung gehen.

Es wird nun das Eisenoxydhydrat mit Wasser ausgewaschen bis die abfliessende Lauge noch etwa 1° Baumé zeigt und dann bei ganz gelinder Temperatur getrocknet. Die so erhaltene Masse enthält etwa 70—80% reines Eisenoxydhydrat im Zustand der feinsten Vertheilung, und etwa 5% kohlensaures Natron, der Rest ist Feuchtigkeit, Gangart, Sand etc.

Dem auf diese Weise dargestellten Eisenreinigungsmaterial, dessen Anwendung zur Entschwefelung von Flüssigkeiten und Gasen, insbesondere von Leuchtgas, ich mir für fast alle Länder habe patentiren lassen, vindicirte ich folgende Eigenschaften:

„Infolge seines hohen Gehaltes an Eisenoxydhydrat, infolge der ausserordentlich feinen Vertheilung desselben, und infolge seines Gehaltes an Alkalien wirkt dieses Material

Digitized by Google

sofort beim ersten Einbringen und in hochgradigster Weise; das kohlensaure Natron unterstützt die Absorption des Schwefelwasserstoffs durch das Eisenoxydhydrat ganz wesentlich, indem es infolge seiner stark alkalischen Eigenschaft den Schwefelwasserstoff zuerst an sich reisst, und dann an das Eisen wieder abgiebt; infolge dessen bewältigt diese Masse spielend die Reinigung von Gasen, welche viel Schwefelwasserstoff enthalten und daher von gewöhnlichen Eisenmassen, weil dieselben zur Absorption mehr Zeit bedürfen, nur unvollständig gereinigt werden. Das kohlensaure Natron wirkt in diesem Fall wie das Schwungrad einer Kraftmaschine als Accumulator, indem es das ungleichmässige, gewissermassen stossartige Auftreten des Schwefelwasserstoffs mit seinen nachtheiligen Folgen compensirt."

„Die Regeneration dieser Masse geht infolge der grossen Mengen Schwefel, welche sie jedesmal aufnimmt, sehr lebhaft von Statten; trotzdem findet hiebei eine Selbstentzündung viel weniger leicht statt, wie bei anderen Massen, da durch den Gehalt an kohlensaurem Natron gewissermassen eine feuersichere Imprägnation vorhanden ist."

„Diese Masse wirkt ferner infolge ihrer so ausserordentlich feinen Vertheilung auch mechanisch absorbirend auf Substanzen ein, welche — wie beispielsweise das in den meisten Fällen wenigstens noch in Spuren vorhandene kohlensaure Ammoniak — nur eines Anstosses von Aussen bedürfen, um sich niederzuschlagen, während umgekehrt bei der Kalkreinigung durch Absorption der Kohlensäure etwa noch vorhandenes Ammoniak erst recht wieder in Freiheit gesetzt und das Gas von Neuem damit verunreinigt wird."

„Endlich", sagte ich, „muss diese Masse infolge ihres Gehaltes an kohlensaurem Natron auch auf den im Gase vorhandenen Schwefelkohlenstoff- und ähnliche Verbindungen absorbirend einwirken, und dieselben niederschlagen, was natürlich bei der gewöhnlichen Eisenreinigung nicht der Fall ist."

Meine Herren! Sie werden nun vielleicht erwarten, dass ich Ihnen, um die Richtigkeit meiner Theorie zu erhärten, Experimentalbeweise vorführen werde.

Bei der Reserve, welche man derartigen „Laboratoriumsversuchen", wie ich selbst gestehen muss, mit vollem Recht entgegenbringt, einer Reserve, welche der Ausserachtlassung derselben verzweifelt ähnlich sieht, glaubte ich Zeit und Mühe nicht nutzlos verschwenden zu sollen. Ich habe mein Verfahren direkt in die Praxis übertragen, und dieser die Prüfung vertrauensvoll anheimgestellt.

Die Praxis hat nun gesprochen, sie hat meine Voraussetzungen im Grossen und Ganzen vollkommen bestätigt, in vielen Fällen, zu meiner Genugthuung darf ich es behaupten, in glänzender Weise.

Um von den vielen mir zu Gebote stehenden Fällen nur eines als Beispiel mich zu bedienen, so hat das Gaswerk zu Breslau eine nahezu 4fache Ueberlegenheit meiner Masse gegenüber dem bisher angewandten Eisenerz constatirt, es hat ferner gefunden, dass der Ammoniakgehalt des Gases durch meine Masse sich gegen früher erheblich verminderte.

Ueber die Absorptionsfähigkeit meiner Masse den Schwefelkohlenstoffverbindungen gegenüber kann ich Ihnen Genaueres noch nicht mittheilen, doch spricht für dieselbe neben der inneren Wahrscheinlichkeit noch eine 'demonstratio ad nasones, nämlich der von verschiedenen Seiten bei der Regeneration meiner Masse constatirte üble Geruch, welcher wohl sicherlich auf die bei der Regenerationswärme sich wieder verflüchtenden Schwefelkohlenstoffverbindungen zurückzuführen ist; Näheres hierüber hoffe ich Ihnen im nächsten Jahr mittheilen zu können.

Ich wäre mit meinem Vortrag somit zu Ende gelangt, und ersuche nun die hier

Digitized by Google

anwesenden Herren, welche mit meiner Masse arbeiten, dass sie, der Eine oder der Andere, ihre Resultate hier kundgeben, welche sie mit derselben erzielt haben, und ich hoffe, meine Herren, dass Sie durch dieselben zn der Ansicht gelangen werden, dass meine Voraussetznng, verpflanzt in den Boden der Praxis, nicht verkümmerte, sondern zur lebenskräftigen Pflanze ersprosste, der Sie neben den anderen wuchtigen Erfindungen und Verbesserungen ein bescheidenes Plätzchen zur gedeihlichen Weiterentwicklung gönnen werden.

Discnssion.

Herr Schiele. Ich kann nur bestätigen, dass ich meinerseits über Erwarten ansgezeichnete Resultate mit der Masse erzielt habe. Ich weiss von der Gasanstalt Mainz ebenfalls, dass sie ganz vorzügliche Resultate damit erzielt hat. Die Masse ist also empfehlenswerth.

Herr Bnhe (Dessau). Ich wollte mir die Frage an Herrn Lux erlauben, ob er es für möglich hält, dass sich bei seiner Verfahrungsweise auch Eisenoxydoxydul bildet?

Herr Lux: Das ist bei meinem Verfahren vollständig ausgeschlossen, weil die von mir verwandten Materialien nur Thonerdehydrat nnd Eisenoxydhydrat enthalten.

Herr Schiele: In Betreff des Festlegens kann ich mittheilen, dass die Lux'sche Masse stets locker geblieben ist und desshalb auch ansgezeichnet regenerirt.

Herr Salzenberg fragt an, ob die Masse schon im Kasten regenerirt wurde nnd ob dies znlässig sei.

Herr Lnx erwidert, dass er darüber noch keine bestimmte Erfahrung besitze, dass jedoch die gleiche Frage schon von anderer Seite (Herr Direktor Pazzani in Rotterdam) an ihn gerichtet worden sei.

Herr Pazzani (Rotterdam): Ich habe nicht versncht, im Kasten zn regeneriren, glaube aber, dass es mit der Lnx'schen Masse leichter gehen wird als mit irgend einer anderen. Es hat sich bei mir die Thatsache herausgestellt, dass, obwohl die Lux'sche Masse sehr lebhaft regenerirt, sie sich doch nicht so sehr erwärmt, dass eine Entzündung derselben zu befürchten ist. Nach nahezn 21 jähriger Erfahrung mit Eisenoxyd kann ich bestätigen, dass das bei dieser Masse weniger der Fall ist, als bei anderen. Ich würde es also eher mit der Lnx'schen Masse als mit anderen wagen, im Kasten zu regeneriren.

Herr Wille: Ich habe den Versuch gemacht, die Lnx'sche Masse im Kasten zn regeneriren. Ich machte die gleiche Erfahrung wie mit Eisenerz in feinem Korn, d. h. ich konnte die vollständige Regeneration im Kasten nicht durchführen, weil die Masse zu heiss wurde.

Herr Grahn: Die Frage der Regeneration in den Reinigungskästen veranlasst mich zu der Mittheilung, dass ich seit 1875 bis 1882, also jetzt über 7 Jahre, ausschliesslich im Kasten regenerire, bei einem Betrieb von ca. 8 Millionen Cbm. im Jahre, ohne dass jemals Entzündnng entstanden ist. Es wird nur mit Eisenerz gearbeitet.

Digitized by Google

Eine neue Methode zur Bestimmung des Schwefels im Leuchtgase *);

von Dr. O. Knublauch.

Bei einem richtig geleiteten Betriebe einer Gasanstalt darf in dem an die Consumenten abgegebenen Gase kein Schwefelwasserstoff auftreten, da derselbe sehr leicht bis auf die letzten Spuren zu entfernen ist. Bei der Destillation der Kohlen entsteht nun aber auch Schwefelkohlenstoff, welcher nach dem heutigen Reinigungsverfahren zum Theil im Leuchtgase verbleibt, da es an einem wirklich practischen Mittel für die Absorption oder Zersetzung und Absorption noch fehlt. Kann man auch nicht behaupten, dass der Schwefelkohlenstoffgehalt eines Gases in demselben Verhältniss wie der Schwefelgehalt der vergasten Kohlen schwankt, so bedingt doch sicher ein höherer Schwefelgehalt der Kohlen eine hohe Schwefelkohlenstoffbildung bei sonst gleichen Betriebsverhältnissen; oder richtiger gesagt, je mehr Schwefel aus der Kohle in die Destillationsproducte als Schwefelwasserstoff übergeht, um so schwefelkohlenstoffhaltiger wird das gewonnene reine Gas sein. Später mitzutheilende Versuche werden zeigen, dass der Gesammtschwefelgehalt einer Kohle keinen Anhalt für die Quantität des gebildeten Schwefelwasserstoffes gibt, dass man neben Gesammtschwefel und sogenanntem schädlichem Schwefel (bei der Verbrennung entweichend) noch einen für die »Gasfabrikation schädlichen« Schwefel unterscheiden muss; es ist als solcher der Theil des Schwefels anzusehen, welcher bei der Destillation als Schwefelwasserstoff (von Schwefelkohlenstoff kann man absehen) auftritt.

Der geringe Schwefelgehalt wird nun auf denjenigen Anstalten, welche eine chemische Controle eingeführt haben, häufiger bestimmt, und ist die hierzu am meisten befolgte Methode die von Valentin, dessen Apparat von Tieftrunk verbessert wurde.

Auch hier im Laboratorium bediente ich mich längere Zeit dieser Methode. Die Mängel derselben fielen mir jedoch immer mehr ins Auge, so dass ich zu Versuchen veranlasst wurde, eine andere Methode auszuarbeiten. Dies gelang nun in befriedigendster Weise, so dass ich jetzt in den Stand gesetzt bin, bei grösster Einfachheit und bedeutender Zeitersparniss gegen die früher befolgte Methode, sehr genaue Resultate zu erzielen. Ich will deshalb nicht unterlassen die neue, durch eine grosse Zahl von Bestimmungen erprobte Methode hier mitzutheilen.

Es sei vorher die Valentin'sche Methode in Kürze angeführt. Diese besteht darin, dass das in einem Zähler gemessene Gas mit dem 8—10fachen Volumen Luft, die ebenfalls durch einen Zähler gemessen wird, über eine Rolle glühenden Platinnetzes (oder Schwammes) geleitet wird. Das Rohr, in welchem diese Verbrennung vorgenommen wird, besteht ebenfalls aus Platin. Dasselbe ist an dem hintern Theile bauchförmig erweitert und wird hier mit gekörntem kohlensaurem Kalium zur Absorption der gebildeten Schwefelsäure gefüllt. Es werden in der Stunde 15—20 l Gas verbrannt und sind zum Versuche 40—50 l Gas zu verwenden. Aus der salzsauren Lösung des kohlensauren Kaliums, mit viel Wasser verdünnt, wird die Schwefelsäure mit Chlorbaryum gefällt und aus dem Gewicht des Baryumsulfates der Schwefel berechnet.

Die Nachtheile, welche Jedem, der oft nach der Methode gearbeitet hat, auffallen müssen, sind folgende:

1) Der Bauch des Platinrohres fasst 12—15 g kohlensaures Kalium. Aus der Lösung desselben müssen die verhältnissmässig sehr geringen Mengen von Schwefelsäure ausgefällt werden. Nun ist aber bekanntlich bei Bestimmung der Schwefelsäure als Baryumsulfat die Anwesenheit solch grosser Mengen von Salzen sehr störend, da diese dem Niederschlage fest anhaften. Angenommen ein Gas enthielte in 100 000 l 30 g Schwefel und zur Bestimmung seien 50 l Gas ver-

*) Nach einem vom Verfasser gefälligst eingesandten Separatabdruck aus Fresenius Zeitschrift etc.

wandt, so erhält man ca. 0,1 g Baryumsulfat, welches in einer Lösung von 12—15 g kohlensaurem Kalium (resp. der äquivalenten Menge K Cl) wenn auch in 1 l gelöst, vertheilt ist.

2) Die Bestimmung erfordert, abgesehen von den Vorbereitungen, sehr viel Zeit. Bei Anwendung von 50 l Gas sind zur Verbrennung bei einer Geschwindigkeit von 15 l in der Stunde $3^1/_3$ Stunden und bei 20 l in der Stunde $2^1/_2$ Stunden nöthig. Weniger als 40—50 l Gas anzuwenden würde nicht rathsam sein, da die Analysenfehler (namentlich durch 1. bedingt) zu sehr vergrössert werden.

3) Der Apparat ist complicirt; es sind 2 Zähler und eine Menge Schlauchverbindungen nöthig. Uebrigens sei hier bemerkt, dass nach meiner Erfahrung ein Trocknen der Luft, um ein Zusammenbacken des kohlensauren Kaliums zu verhindern, wie bei der Methode vorgeschrieben, überflüssig ist und den Apparat unnöthig complicirt macht. Es ist dies ja auch klar; denn bei der Verbrennung des Gases entsteht weit mehr Wasser als die Luft mit sich führt, und diese Wasserdämpfe streichen ja auch über das kohlensaure Kalium. Ich glaube vielmehr dass das Zusammenbacken des kohlensauren Kaliums dann stattfindet, wenn es längere Zeit im Rohre gelassen wird, durch Anziehen von Feuchtigkeit. Wird man das Rohr in diesem Falle auch verschliessen, so mag dies oft nicht vollständig genug oder zu spät geschehen, um die Feuchtigkeit abzuhalten.

4) Der Apparat ist sehr kostspielig. Das Platinrohr allein kostet 150 Mk. Ausserdem sind Platinnetz, 2 Zähler und ein Ofen zum Erhitzen des Rohrs nöthig, so dass die Gesammtkosten mit 300 Mk. nicht zu hoch angeschlagen sein werden. Da die Löthstellen des Apparates leicht undicht werden, so kann man, im Besitze von nur einem Apparat leicht in Verlegenheit kommen; auch erhöht dies die Kostspieligkeit noch, sowie der Umstand, dass die Platinrolle mit der Zeit leidet und durch eine neue ersetzt werden muss.

Die hier zu beschreibende Methode nun beruht ebenfalls auf der Oxydation des Schwefels durch den Sauerstoff der Luft im Contacte mit erhitztem fein vertheiltem Platin zu Schwefelsäure, wobei die in geringer Menge auftretende schweflige Säure berücksichtigt wird. Wie die oben angeführten Mängel beseitigt sind, ist mit wenigen Worten gesagt.

Die Verbrennung geschieht in einem Glasrohr an Stelle des Platinrohres und unter Anwendung von wenig, ca. 1 g Platinasbest. Mit dieser geringen Menge Platin sind in demselben Glasrohr eine grosse Zahl von Bestimmungen auszuführen.*) Das Rohr kann beim Bruch leicht durch ein neues ersetzt werden. Die gebildete Schwefelsäure wird nicht durch grosse Mengen von kohlensaurem Kalium, sondern durch eine höchst verdünnte Lösung von Kalihydrat oder Kaliumcarbonat (ca. 0,1 g) absorbirt, so dass man zur Ausfällung der Schwefelsäure eine sehr geeignete Flüssigkeit und geringes Volum erhält, weshalb, da andere Fehlerquellen fast ausgeschlossen, ein geringes Gasvolum verwandt werden kann. Das Abmessen des Gases geschieht nicht durch einen Zähler, sondern genauer in einem kleinen Behälter, dessen bekanntes Volum auf Normal-Druck und -Temperatur reducirt wird.

An dem Apparate sind 3 verschiedene Theile zu unterscheiden:

1) Der Behälter zum Abmessen des Gases mit Zufluss etc.

2) Das Verbrennungsrohr von schwer schmelzbarem Glase.

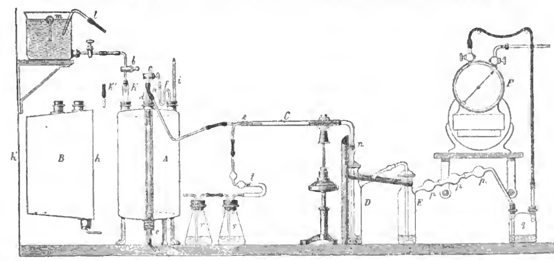
3) Das Absorptionsgefäss.

1) Der Behälter A zum Abmessen des zu verbrennenden Gases ist aus nebenstehender Figur leicht verständlich. Um denselben mit Gas zu füllen, löst man die Verbindung bei a, füllt denselben durch b mit Wasser, indem durch den geöffneten Hahn c die Luft entweicht. Bei jeder folgenden Bestimmung ist ja der Behälter von der vorhergehenden mit Wasser gefüllt.

*) Schon über 50 führte ich mit demselben Rohre aus.

Digitized by Google

Ist das Wasser bis zu einer Marke d gestiegen, so wird b geschlossen und durch einen Schlauch bei a das zu untersuchende Gas eingeführt, welches bei geöffnetem Hahn e das Wasser verdrängt. Das kleine mit Quecksilber gefüllte U-Rohr (f) muss bei der Füllung Ueberdruck anzeigen, was durch passende Stellung des Hahnes für Wasserabschluss leicht auszuführen ist. Man ist so gesichert, dass bei etwaiger Undichtigkeit des Behälters keine Luft mit eingesaugt wird. Uebigens ist der Behälter vor jedem Versuch auf vollständige Dichte zu prüfen. Dies geschieht einfach indem man nach dem Füllen mit Wasser bei Schluss von b und c den Wasserabschluss e öffnet. Nachdem dann eine geringe Menge Wasser abgeflossen ist, darf bei gutem Schluss durchaus kein Wasser mehr abtropfen. Das Volumen des Behälters ist durch Messen des abfliessenden Wassers bestimmt. Damit einerseits das Wasser bis auf den letzten Rest abfliesst und andererseits das beim Versuche eingeschlossene Gas ebenfalls bis auf die letzte Spur entfernt wird, ist dem Behälter die aus dem Querschnitt B ersichtliche Gestalt gegeben. Die vordere Höhe h ist um etwas grösser als die hintere h^1, wodurch die genannten Bedingungen vollständig erfüllt



werden. Ohne dass es nöthig wäre, den Behälter auf die eine oder andere Seite zu neigen, kann sich weder Wasser noch Gas beim Füllen resp. Entleeren ansammeln, einsacken. Uebrigens beabsichtige ich diesen Behälter durch einen solchen von Glas zu ersetzen, dessen Einrichtung man auf verschiedene Art treffen könnte, weshalb hier nähere Angaben überflüssig.*) Die Behälter von Blech haben den Nachtheil, dass die Gummistopfen mit der Zeit schlecht schliessen und dass dieselben überhaupt leicht undicht werden. Man könnte geschliffene Metallhähne einsetzen, aber auch das hat Schattenseiten, namentlich ist es wünschenswerth, dass das Rohr c, d von Glas ist, um das Ende der Wasserfüllung erkennen zu können, denn fliesst das Wasser zu weit und gelangt in das Verbrennungsrohr, so ist dieses jedesmal verloren und erfordert neue Füllung der Röhren etc.

Ist der Behälter mit Gas unter Druck gefüllt, so lässt man die letzten Reste von Wasser zusammenfliessen, nachdem c geschlossen ist, stellt durch wiederholtes rasches Oeffnen des Wasserabflusses e Atmosphärendruck her, was an dem U-Rohr f zu erkennen ist, und verbindet bei a mit dem Verbrennungsrohre. Zur Verbindung ist zweckmässig ein Glasrohr,

*) Jetzt von Herrn Fr. Müller in Bonn in Glas gefertigt.

welches nur kurze Stücke Schlauch trägt, zu verwenden. Die Temperatur wird nun am Thermometer i abgelesen, der Barometerstand notirt, und man hat genau das zum Versuche angewandte Gasvolum mit Wasserdampf gesättigt.

Bei der Verbrennung handelt es sich nun darum, das Gas mit einer bestimmten Geschwindigkeit und gleichmässig austreten zu lassen und mit einem bestimmten Volumen Luft zur Verbrennung zu bringen. Es geschieht dies leicht und mit jeder beliebigen Geschwindigkeit, wenn man den Querschnitt des Wasserzuflusses b nach Bedürfniss wählt und wenn der Wasserdruck constant gehalten wird. Hat der Hahn b nicht zufällig den gewünschten Zufluss (sondern einen grösseren), so wird bei k ein ausgezogenes Glasröhrchen k^1 eingesetzt, dem durch Versuche mittelst Ausziehens und Umschmelzens leicht annähernd die richtige Weite gegeben werden kann. Den constanten Druck erzielt man dadurch, dass aus der Wasserleitung durch l ein mehr als nöthiges Wasserquantum austritt. Der Ueberschuss fliesst durch m ab und man hat so constantes Niveau. Zweckmässig beträgt der Wasserzufluss d. h. die Geschwindigkeit des zu verbrennenden Gasstromes nicht viel mehr als 20 l pro Stunde.

2) Das Verbrennungsrohr C wird aus einem schwer schmelzbaren Glasrohr von 9 bis 10 mm lichter Weite gefertigt. Die Länge des Rohres betrage ca. 30 cm bis zum Schnabel, die Länge des Schnabels ca. 8 cm bei einem äusseren Durchmesser von 6 mm. Ziemlich weit zum Schnabel hin bringt man etwa 1 g Platinasbest in das Rohr, welcher eine lockere Schicht bilden muss, damit der Gasstrom leicht durchgesaugt wird. Der Platinasbest muss gut ausgewaschen sein, so dass derselbe von Alkalien vollständig befreit ist, und ist vor dem Einfüllen auszuglühen. Am sichersten wird man vor dem ersten Versuche mit neuem Platinasbest etwas Gas in dem Rohre, ganz wie bei dem Versuche vorgeschrieben, verbrennen. An der Stelle, wo der Asbest erhitzt werden soll, umgiebt man das Rohr zum Schutze für die Flamme mit einem Stück Drahtnetz. Bei n sitzt das Rohr mittelst eines guten Corkes, der einem Gummistopfen vorzuziehen, in dem Absorptionsgefäss D. Da während der Verbrennung in dem Apparat stets gesaugt wird, so kann bei nicht vollständig sicherem Schluss höchstens etwas Luft eintreten, aber kein Verlust stattfinden. Bei der geringen Weite des Rohres lässt sich für Gas- und Luftzuleitung nicht gut ein doppelt durchbohrter Cork anbringen, man verwendet zweckmässiger ein Zuleitungsrohr mit einem Ansatz.

3) Der Absorptionsapparat besteht aus den beiden Cylindern D und E, die durch Glasschliffe verbunden sind und zweckmässig in zwei Vertiefungen auf einem Klotze ruhen. Durch einen Gummiring kann man dieselben zusammen halten. Beide Zuleitungsröhren sind in die Absorptionsgefässe eingeschliffen, so dass die Verbrennungsgase nur mit Glas in Berührung kommen. Das Zuleitungsrohr ist unten zu einer Kugel ausgeblasen, welche mit Löchern versehen ist, so dass die passirenden Gase zur sicheren Absorption möglichst vertheilt werden. Die Kugeln p sind ebenfalls durch Schliffe verbunden. Hierin werden noch die mitgerissenen Wasserdämpfe zum Theil condensirt. Das Gefäss q ist nur der Sicherheit wegen angebracht. Hier darf keine Schwefelsäure oder schweflige Säure nach dem Versuche nachzuweisen sein. Von hier gelangen die Gase zum Zähler F, um gemessen zu werden, und werden durch eine Wasserstrahlpumpe abgesaugt. Die Angabe des Zählers bezieht sich streng genommen auf die Verbrennungsgase, man kann jedoch diese hier dem angesaugten Luftvolumen gleich setzen. $^4/_5$ der Luft bleibt ja als Stickstoff unverändert und von dem $^1/_5$ Sauerstoff bleibt wiederum der Theil, welcher zur Kohlensäurebildung bei der Verbrennung dient, gleich, da 1 Vol. O auch 1 Vol. Kohlensäure gibt; nur der Theil, welcher mit dem Wasserstoff (abgesehen vom Schwefel) Wasser bildet, verschwindet, indem sich der Wasserdampf condensirt. Somit zeigt der Zähler die angewandte Luftmenge etwas zu niedrig an — um einen Bruchtheil des $^1/_5$ Sauerstoffgehaltes. Jedoch werden die Gase von etwas höherer Temperatur sein als die angesaugte Luft

Digitized by Google

und aus dem Grunde mehr betragen. Die zur Verbrennung dienende Luft wird zur Entfernung von etwa in der Luft vorhandenem Schwefelwasserstoff durch ein Gefäss r mit Kalilauge geleitet und passirt dann noch in s Wasser und das Rohr t mit etwas Watte.

Ausführung. Die Absorptionsgefässe werden zunächst mit einer sehr verdünnten Lösung von schwefelsäurefreiem kohlensaurem Kalium beschickt. Um nicht einen unnöthig grossen Ueberschuss von Kaliumcarbonat zu verwenden, da ein solcher für die Ausfällung der Schwefelsäure störend sein würde, berechne man die für die Bindung nöthige theoretische Menge Kaliumcarbonat nach dem annähernd bekannten Schwefelgehalt des Gases und verwende davon entsprechend mehr. 1 S = 1 H_2SO_4 = 1 K_2CO_3, das ist 32 : 138,4 oder 1 Theil Schwefel erfordert 4,3 Theile Kaliumcarbonat. Enthält z. B. ein Gas 40 g Schwefel pro 100000 l, so ist bei Anwendung von 20 l Gas zum Versuche die zur Bindung der entstandenen Schwefelsäure nöthige Menge Kaliumcarbonat theoretisch $\frac{20 \times 40 \times 4,3}{100\,000} = 0,0344$ g. Man verwende deshalb zweckmässig von einer Lösung von 10 g Kaliumcarbonat in 1 l Wasser 10 ccm, entsprechend 0,1 g Kaliumcarbonat. Dies würde 1/100 bis 1/150 von der Menge sein, welche bei der Valentin'schen Methode angewendet wird (10—15 g). 0,1 g Kaliumcarbonat reicht bei n l zur Verbrennung kommenden Gases aus für einen Schwefelgehalt von $\frac{n \times 4,3 \times x}{100\,000} = 0,1$; bei 20 l somit für 116,3 g. Von dieser verdünnten Lösung kann man natürlich auch einen grösseren Ueberschuss anwenden, da dies auf den Baryumsulfatniederschlag ohne Einfluss. Die Lösung wird zum grössten Theil in D, weniger in E gegeben und bis zur passenden Eintauchung der Zuleitungsröhren verdünnt. q wird ebenfalls mit etwas Kaliumcarbonatlösung und der nöthigen Menge Wasser beschickt.

Der Behälter A sei in der oben angegebenen Weise mit dem Gase gefüllt, Temperatur und Barometerstand notirt, so hat man zunächst vor Oeffnen der Gaszuführung a den richtigen Luftstrom mittelst der Wasserstrahlpumpe einzustellen, wenigstens annähernd. Sobald die Verbrennung begonnen, regulirt man genau, da jetzt die Druckverhältnisse etwas andere. Es sei schon bemerkt, dass sich bei den Versuchen herausstellt, dass die 8—10 fache Menge Luft zur vollständigen Verbrennung viel zu hoch ist — wenigstens bei dem Kölner Gase und man kann wohl sagen bei Gas aus westfälischen Kohlen im Allgemeinen. — Ist ein Gas besonders reich an Aethylen, Benzindämpfen und enthält viel Methylwasserstoff, so ist natürlich auch mehr Luft nöthig. Im Allgemeinen wird die Menge der zur Verbrennung nöthigen Luft mit der Leuchtkraft steigen, falls nicht im Verhältniss des Wasserstoffes zum Methylwasserstoff besondere Schwankungen auftreten. Es ist bei einer solchen Bestimmung von Wichtigkeit möglichst wenig Luft im Ueberschuss anzuwenden. Abgesehen von geringerer Abkühlung durchstreichen die Verbrennungsproducte die Absorptionsflüssigkeit langsamer, die Absorption wird sicherer oder was dasselbe und gerade vortheilhaft, man kann die Verbrennung rascher leiten. Verwendet man auf 1 Volum Gas 5 Volumina Luft, so ist der Versuch in der halben Zeit ausgeführt als bei dem 10 fachen Volumen Luft, ohne dass die Vollständigkeit der Absorption beeinträchtigt wird. Kennt man annähernd die mittlere Zusammensetzung des zu untersuchenden Gases, so berechnet man zweckmässig die zur Verbrennung nöthige Luftmenge. Für das Gas der Kölner Anstalt berechnet sich dieselbe z. B. nach folgender Zusammensetzung annähernd.

	Zusammensetzung des Gases Vol.-Proc.		Zur Verbrennung nöthiger Sauerstoff Vol.-Proc.	
Wasserstoff	55,00	Vol. Sauerstoff zur Verbrennung nöthig.	$\frac{55}{2}$	= 27,50 Vol.
Methylwasserstoff	36,00		36×2	= 72,00 »

Kohlenoxyd	5,40	Vol. Sauerstoff zur Verbrennung nöthig.	$\frac{5,4}{2}$	=	2,70 Vol.
Kohlensäure	0,87		0	=	0,00 »
Aethylen	1,19		1,19 × 3	=	3,57 »
Benzindampf	1,54		1,54 × 7,5	=	11,55 »
	100,00	Gas gebraucht			117,320 × 5 = 587 Vol. Luft.

Versuche mit verschiedenen Mengen Luft bei diesem Gase haben nun gezeigt, dass diese Menge (5,9 × Gas) mehr als genügend ist (am Zähler während der Verbrennung hinten eingestellt). Kleine Schwankungen in der Zusammensetzung bedingen ziemlich bedeutende Unterschiede in dem anzuwendenden Luftvolumen. Das Volumen der zur Verbrennung nöthigen Luft steht bei den Gasen und Dämpfen im Verhältniss:

$$H : CO : CH_4 : C_2H_4 : C_6H_6$$
$$1 : 1 : 4 : 6 : 15$$

Namentlich die Schwankungen im Wasserstoff- und Grubengas-Gehalt werden sich hier sehr bemerkbar machen, da die anderen Verbindungen in geringer Menge auftreten. Ist die annähernde Zusammensetzung des Gases nicht bekannt, so verwende man einen grossen Luftüberschuss zum ersten Versuche — die 5—6fache Menge wird fast ohne Ausnahme genügen. Je mehr Luft bei der Verbrennung zur Verwendung kommt, um so langsamer verbrenne man.

Ist bei der Verbrennung ein ungenügendes Luftvolum verwendet, so wird sich dies daran zeigen, dass mehr schweflige Säure gebildet ist, die bei richtig geleiteten Versuchen in sehr geringer Menge vorhanden ist. Auch ist in dem Falle (bei Luftmangel) meist in dem Sicherheitsgefäss *q* schweflige Säure oder Schwefelsäure nachzuweisen und ein solcher Versuch dann zu verwerfen. Bei späteren Versuchen wird man unter Berücksichtigung des Gesagten die richtige Menge Luft leicht treffen. Da die Verbrennung ja in so kurzer Zeit auszuführen ist, so gönne man sich zu dem ersten Versuche lieber stets ¼—½ Stunde länger und verwende einen grösseren Luftüberschuss.

Während man den Luftstrom so auf ein passendes Maass annähernd einstellt, erhitzt man mittelst eines Bunsen'schen Brenners, anfangs gelinde, nach und nach stärker und öffnet den Wasserzufluss des Behälters *b* und den Hahn *a* für Gasaustritt. Sobald das Gas den erhitzten Platinasbest erreicht, entzündet es sich und die Verbrennung schreitet fort indem sich der Asbest nach hinten mehr erwärmt, und so findet die Verbrennung schliesslich da statt, wo das Gasgemisch zuerst auf den Asbest trifft, wenn diese Stelle auch weit von der durch den Brenner erhitzten Stelle entfernt ist. Die Verbrennung schreitet so, einmal eingeleitet, auch bei Entfernung des Brenners, ruhig fort. Ich ziehe jedoch vor, während des Versuches in der Nähe des Schnabels unter dem Asbest die Flamme stehen zu lassen. Der Flamme gebe man eine sehr mässige Hitze, das Rohr ist nicht unnöthig mitzunehmen. Man stellt den Luftstrom ein und controllirt denselben während des Versuches von Zeit zu Zeit. Während der Verbrennung ist darauf zu achten, dass dem Gefäss *m* stets ein Ueberschuss von Wasser zugeführt wird, um gleichen Druck und somit gleichen Consum zu behalten. Vor Allem ist darauf zu achten, dass sich nicht etwa das Gefäss entleere aus Mangel an dem nöthigen Wasserzuflusse. Es würde schliesslich in diesem Falle Luft angesaugt werden und bald das zur Explosion geeignete Gasgemisch sich in *A* befinden. Tritt das Wasser in das Rohr bis *d*, so drückt man rasch den Schlauch bei *a* zu, schliesst *c* und *b* und löst bei *a* die Glasrohrverbindung. In dem Augenblick findet nochmals ein momentanes Erglühen des Asbestes statt, indem das Gas aus der Verbindung von *a* bis *e* ausgespült wird. Nachdem noch einige Secunden Luft durchgesaugt ist, wird der Versuch abgebrochen, was bei meinen Versuchen bei Anwendung von ca. 20 Liter Gas gewöhnlich in 50—55 Minuten der Fall ist.

Digitized by Google

Bei der Verbrennnng wird der Schnabel des Rohres so heiss, dass sowohl Wasser als gebildete Schwefelsänre dampfförmig vollständig in D gelangen. Auch die Flüssigkeit in D erwärmt sich mehr oder weniger stark. Znm Schutze von D, namentlich des oberen Theiles wird zweckmässig ein Schirm oder Drahtnetz vorgelgt. Anch ist dieser Schntz für den Kork n zweckmässig, da derselbe zn stark erhitzt, leicht beim Heransnehmen des Rohres bricht und durch einen neuen ersetzt werden muss, was nnnöthiger Zeitverlnst.

Die Gesammtabsorptionsflüssigkeit ans D und E wird in ein Kölbchen gespült und Cylinder sowie Kngeln ansgewaschen. Bevor nnn aber die Fällung der Schwefelsänre vorgenommen wird, mnss etwa vorhandene schweflige Sänre oxydirt werden. Es kann dies anf verschiedene Weise geschehen. Da es angenehm ist, nngefähr die Menge der gebildeten schwefligen Sänre zu kennen, so bediene ich mich der Chamäleonlösnng, von welcher man ja wohl stets annähernd $^1/_{10}$ oder $^1/_{100}$ normale zur Hand hat. Ist ein Ueberschuss der Chamäleonlösnng in der Kälte zugesetzt, so erhitzt man zum Sieden, säuert mit verdünnter (schwefelsäurefreier) Salzsänre an und setzt zweckmässig einige Tropfon Oxalsänrelösnng zn bis die Flüssigkelt wieder klar nnd farblos geworden ist. Der Sicherheit wegen filtrire man, wasche Kölbchen und Filter aus und fälle mit Chlorbaryumlösung. Ich filtrire stets, auch wenn die Flüssigkeit klar erscheint. Es ist eine geringe Mühe nnd das kleinste Theilchen etwa mitgerissenen Asbestes gibt zu Fehlern Anlass. Die Flüssigkeit in q wird ebenfalls oxydirt etc. nnd, jedoch ohne zu filtriren, wenn klar, mit Chlorbaryum versetzt. Nur dann, wenn sich in dieser Probe, welche man in ein kleines Bechergläschen gegeben hat, kein Niederschlag gebildet hat, wenn das Baryumsulfat abfiltrit werden soll, kann der Versnch als richtig betrachtet werden.

Es wird bei dem Process stets eine geringe Menge von schwefliger Säure gebildet, dieselbe ist jedoch bei richtiger Leitnng des Versnches sehr gering. Man verwende einen guten Platinasbest,*) stelle vor Beginn des Versuches die Lnftmenge auf mehr als während des Versuches beabsichtigt ist und regulire nachher. Es ist noch besouders daranf zu achten, dass die Wasserstrahlpnmpe gut und regelmässig fnnctionire und dass nicht hier nnd da stossweise der Durchgang des Gasgemenges erfolgt, da sonst leicht Bildnng von viel schwefliger Säure stattfindet nnd diese nicht vollkommen in D nnd E absorbirt wird. Für die Genauigkeit des Versnches ist es gleichgiltig, ob wenig oder mehr schweflige Säure gebildet wird, wenn dieselbe nur in D nnd E vollkommen absorbirt wird. Gibt man sich die geringe Mühe, den Inhalt von D nnd E gesondert zu oxydiren nnd zu fällen, so wird man finden, dass in fast allen Fällen schon in D vollständige Absorption stattfindet nnd dass in E sich kein Baryumsulfat bildet. Verfährt man stets in dieser Weise, so hat man dann nur D abzufiltriren, falls E klar bleibt.

Um festzustellen, ob etwa bei einem grossen Lnftvolumen die Bildung von schwefliger Säure zn vermindern sei oder ob die Art nnd der Grad der Erhitzung daranf von Einfluss, wurde das Rohr mit einer langen Schicht Asbest gefüllt nnd in einen kleinen Verbrennnngsofen gelegt, so dass 6 Brenner sich nnter dem Asbest befanden. So wurde zunächst nnr die Flamme in der Nähe des Schnabels benntzt nnd in verschiedenen Mengen Lnft verwendet, und zwar Gas: Luft in wechselndem Verhältniss von rund 1 : 3,5, 1 : 4,6 bis 1 : 6,9. Im ersten Falle war die Lnftmenge zu gering, es wurde sehr viel schweflige Sänre gebildet, jedoch gelangte nach q keine schweflige Säure, so dass der Schwefel bis znm Oxydiren der schwefligen Sänre quantitativ gewonnen wurde. In den anderen Fällen von 1 : 4,6 nnd 1 : 6,9 wurde ungefähr die gleiche Menge schwefliger Säure gebildet.

Ferner wurden bei einem Versuche alle 6 Flammen angezündet (Luft 1 : 5,2) und ebenfalls nngefähr dieselbe Menge schweflige Säure gebildet. Endlich wurde bei einem Versnche

*) Winkler, Industriegase p. 258.

durch eine Flamme in der Nähe des Schnabels die Verbrennung nur eingeleitet und dann auch diese gelöscht, so dass die Verbrennung ohne äussere Zuführung von Hitze vollzogen wurde. Auch dies war für die Bildung von schwefeliger Säure von keinem Einfluss.'

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass

1) bei genügender Luftmenge (etwa 1 : 5) die Bildung von schwefliger Säure stets in geringer Menge stattfindet;
2) ein Luftüberschuss die Bildung nicht verhütet;
3) die Temperatur für die Bildung der schwefligen Säure ohne Einfluss ist (soweit hier die Höhe der Temperatur in Betracht kommt).

Wie aus dem Versuche bei Anwendung der nur 3,5 fachen Menge Luft hervorgeht, wurde selbst da bei Mangel an der theoretischen Menge Luft alle schweflige Säure absorbirt, so dass q davon frei blieb. Es folgt daraus, dass man in der anzuwendenden Luftmenge gar nicht zu ängstlich zu sein braucht. Wenn auch, wie oben gesagt, der Versuch ohne äussere Erhitzung nach dem Einleiten ausgeführt werden kann, so ist es doch zweckmässig in der Nähe des Schnabels eine Flamme klein brennen zu lassen, um den Schnabel so heiss zu halten, dass sich keine Tropfen condensiren können.

Zum Fällen der wie oben schliesslich durch Filtriren vorbereiteten Lösung bediene ich mich einer Chlorbaryumlösung von bestimmtem Gehalt, um grossen Ueberschuss zu vermeiden.

$1\,S = 1\,H_2SO_4$ erfordert $1\,BaCl_2 + 2\,aq.$, das ist $32 : 244$ = rund $1 : 8$. Ich verwende eine Lösung, welche im Liter 7 g $BaCl_2 + 2\,aq.$ enthält. Bei Anwendung von 20 l Gas sind 10 cc dieser Lösung = 0,07 g $BaCl_2 + 2\,aq.$ genügend bei einem Schwefelgehalt von $\frac{0{,}07 \times 100000}{8 \times 20} = 43{,}75$ g. Man verwende je nach Bedürfniss annähernd 10 oder 15 cc und mehr dieser Lösung. Die Flüssigkeit, aus welcher die Schwefelsäure ausgefällt wird, beträgt nach dem Filtriren und Auswaschen ca. 200 cc. Dieselbe ist neben der Annehmlichkeit des geringen Volumens auch sonst sehr geeignet zum Fällen mit Chlorbaryum. Sie enthält nur die 0,1 g kohlensaurem Kalium oder wenig mehr äquivalente Menge Chlorkalium und den geringen Ueberschuss des Fällungsmittels, von der geringen Menge des Oxydationsmittels abgesehen. Die Flüssigkeit enthält, pro 100000 Theile berechnet, 80 — 100 Theile feste Salze, ist somit einem Brunnenwasser zu vergleichen in Bezug auf die Menge der Salze (Rückstand). Beim Abfiltriren des Baryumsulfats beachte man, dass das Filter von geringer Grösse, ich benutze solche mit einem Radius von 3,55 cm (hier 1 mg Asche enthaltend). Beim Auswaschen spritze man die ganze Menge Niederschlag gut in die Spitze des Filters.

Welche Genauigkeit kann man nun von einer guten Methode der Schwefelbestimmung im Leuchtgase verlangen bei der so geringen Menge Schwefel? Diese Frage legte ich mir vor, als mir anfangs die unten mitgetheilten Resultate der Beleganalysen nicht genau genug zu sein schienen. Für den Betrieb drückt man den Schwefelgehalt gewöhnlich aus in Grammen für 100000 l. 2 bis 3 g Differenz und mehr sind hier ohne Bedeutung, d. h. man wird deshalb Nichts im Betriebe ändern. Dass bei einer wissenschaftlich genauen Analyse die Resultate nicht genauer ausfallen können, wird folgende Betrachtung zeigen. Die Bestimmung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs bei der Elementaranalyse ist bekanntlich äusserst scharf.

1) Man verbrenne nun 0,2 g Benzol, C_6H_6, so erhält man

0,6769 g CO_2 (92,3 % C).
und 0,1391 g H_2O (7,7 % H).

In diesem Falle entspricht

0,001 g CO_2 = 0,16 % C,
0,001 g H_2O = 0,06 % H.

Digitized by Google

2) 0,2 g Schwefelaethyl, $(C_2H_5)_2S$ mit 35,55 % S giebt
0,5105 g $BaSO_4$;
0,001 g $BaSO_4$ entspricht dann 0,07 % S.

3) Beim Verbrennen von 20 l Gas mit 35 g S pro 100 000 l werden ca. 0,05 g $BaSO_4$ gewonnen.
0,001 g $BaSO_4$ entspricht 0,7 g S pro 100 000 l Gas.

Bei der Elementaranalyse ist nun 0,2 bis 0,3 % Differenz zulässig.

0,27 % C werden ad 1 durch rund 0,002 g CO_2 und ad 2 werden 0,3 % S durch 0,004 g $BaSO_4$ bedingt. 0,002 g $BaSO_4$ entsprechen aber bei der Berechnung auf 100 000 l 1,4 und 0,004 g 2,8 Gramm S. Mit anderen Worten, bezieht man den Schwefel nicht auf 100 000 l sondern auf 10 000 l, so sind die auftretenden Differenzen erst mit den Differenzen einer Elementaranalyse, in Procenten ausgedrückt, zu vergleichen und somit sind die Resultate von Schwefelbestimmungen im Gase genau zu nennen, wenn dieselben in Grammen auf 10 000 l bezogen um 0,2 bis 0,3 g differiren. Eine grössere Genauigkeit wird selten gewünscht werden. Sollte es der Fall sein, so fülle man den Behälter zum zweiten Male und absorbire mit derselben Flüssigkeit, die Differenz würde dann nur halb so gross werden.

Eine Zahl von Beleganalysen ist in Folgendem aufgeführt. Die mit demselben Datum bezeichneten Analysen sind mit denselben Gasproben ausgeführt. Um sicher dieselben Proben zu den Versuchen unter der Hand zu haben, wurde ein kleiner Behälter von ca. 120 l gefüllt und daraus die an einem Tage ausgeführten Proben entnommen. Der Versuch, d. h. die Verbrennung, dauerte 50 Minuten bis $^5/_4$ Stunde und es wurden bis zu 5 Versuche an einem Tage ausgeführt. (Siehe die Tabelle auf Seite 602.)

Zieht man vor, den Schwefelgehalt in Grammen pro 100 000 l auszudrücken, so sind die im Vorstehenden angeführten Resultate für 10 000 l mit 10 zu multipliciren. Zweckmässig könnte man auch den Schwefelgehalt sich vollständig als Schwefelkohlenstoffdampf denken und für den Betrieb in Volumtheilen pro 100 000 Volumtheile ausdrücken, ähnlich wie man bei Wasseranalysen meist die Bestandtheile pro 100 000 Theile ausdrückt. Wie weiter unten gezeigt werden wird, ist der Gehalt an Schwefel pro 100 000 l mit 0,00035 zu multipliciren, um die Volumprocente des Gases an Schwefelkohlenstoffdampf oder mit 0,35, um die Volumtheile Schwefelkohlenstoffdampf in 100 000 Volumtheilen zu erhalten. Ein Gas, welches 35 g Schwefel pro 100 000 l enthält, hat dann $35 \times 0,00035 = 0,01225$ Volumprocent Schwefelkohlenstoffdampf oder 12,25 Volumina pro 100 000 Volumina.

Nach den aufgeführten Analysen ist der Schwefelgehalt von 30 bis 40 g pro 100 000 l für den Schwefelgehalt der vergasten Kohlen ein geringer. Auf den Gasanstalten, wo nicht mit Kalk, sondern mit Eisenoxydhydrat gereinigt wird, muss der Schwefelgehalt um so geringer sein, je vollkommener Condensation und Waschen des Gases. Wie sich der Schwefelgehalt des Gases zu dem Schwefelgehalt der Kohle und zu dem bei der Destillation auftretenden Schwefelwasserstoff des Rohgases verhält, zeigt folgende Berechnung.

Der Gesammtschwefelgehalt der damals hier vergasten Kohlen betrug im Mittel 1,35 %. Es seien aus 1000 kg Kohlen 300 cbm Gas erhalten, so enthalten die für 100 cbm Gas nöthigen Kohlen $\frac{13,5}{3} = 4,5$ kg $= 4500$ g Schwefel.

Vorläufig sei hier mitgetheilt, dass bei Versuchen im Kleinen die benutzten Kohlen im Mittel 0,39 % Schwefelwasserstoff bei der trockenen Destillation ergaben, pro 100 cbm Gas somit $\frac{3,9}{3} = 1,3$ kg $= 1300$ g Schwefelwasserstoff, entsprechend 1224 g Schwefel.

Bei einem Schwefelgehalt des Gases von 36 g pro 100 cbm würde dies sein $\frac{36}{4500} \times$

Volum des Behälters in Litern	Gas in Litern pro Stunde	Dauer der Verbrennung in Stunden und Minuten	Luft in Litern pro Stunde	Volum des Gases : Volum der Luft	Temperatur in °C.	Barometerstand in Millimetern	$BaSO_4$ in Grammen	Gramme Schwefel auf 10000 l	Schwefelkohlenstoffdampf Volumprocente	Schwefelkohlenstoffdampf pro 100000 Volumina	Datum der Probe	Datum der Untersuchung
19,544	15,4	1.16	86	1 : 5,6	21,3	758,1	0,0454	3,534	0,01237	12,37	13/9. 80	14/9. 80
»	15,5	1.15,5	87	1 : 5,6	20,1	758,1	0,0480	3,714	0,01300	13,00	»	»
»	15,6	1.15	76	1 : 4,9	21,0	755,0	0,0489	3,816	0,01336	13,36	»	»
							Mittel	3,688	0,01291	12,91		
»	14,7	1.20	77	1 : 5,3	20,3	747,8	0,0423	3,322	0,01163	11,63	14/9. 80	15/9. 80
»	15,2	1.17	76	1 : 5,0	20,2	747,1	0,0399	3,135	0,01097	10,97	»	»
							Mittel	3,229	0,01130	11,30		
»	14,5	1.21	85	1 : 5,9	19,5	750,2	0,0433	3,377	0,01182	11,82	15/9. 80	16/9. 80
»	15,0	1.18	86	1 : 5,7	19,5	750,2	0,0442	3,447	0,01206	12,06	»	»
							Mittel	3,412	0,01194	11,94		
»	15,6	1.15	82	1 : 5,2	18,5	752,1	0,0450	3,483	0,01219	12,19	16/9. 80	17/9. 80
»	20,6	0.57	94	1 : 4,6	19,4	752,1	0,0417	3,242	0,01135	11,35	»	»
»	21,3	0.55	100	1 : 4,7	19,2	753,5	0,0432	3,349	0,01172	11,72	»	»
»	20,9	0.56	109	1 : 5,2	19,2	754,4	0,0429	3,322	0,01162	11,62	»	»
							Mittel	3,349	0,01172	11,72		
»	21,3	0.55	112	1 : 5,3	18,8	758,5	0,0486	3,752	0,01313	13,13	17/9. 80	18/9. 80
»	23,0	0.51	119	1 : 5,2	19,7	758,5	0,0502	3,875	0,01356	13,56	»	»
»	22,6	0.52	97	1 : 4,3	20,0	758,5	0,0490	3,787	0,01326	13,26	»	»
»	22,8	0.51,5	137	1 : 6,0	19,8	758,2	0,0512	3,955	0,01384	13,84	»	»
»	23,0	0.51	135	1 : 3,9	19,8	758,2	0,0514	3,971	0,01390	13,90	»	»
							Mittel	3,868	0,01354	13,54		
»	21,9	0.53,5	110	1 : 5,0	13,9	760,1	0,0466	3,493	0,01223	12,23	21/9. 90	22/9. 80
»	22,6	0.52	105	1 : 4,7	15,8	760,1	0,0446	3,372	0,01180	11,80	»	»
»	22,3	0.52,5	109	1 : 4,9	16,3	760,1	0,0446	3,380	0,01183	11,83	»	»
»	22,8	0.51,5	104	1 : 4,6	16,6	759,6	0,0454	3,448	0,01207	12,07	»	»
»	21,7	0.54	109	1 · 5,0	17,0	759,2	0,0456	3,471	0,01215	12,15	»	»
							Mittel	3,433	0,01202	12,02		

$\times$ 100 = 0,80 % vom Schwefelgehalt der Kohlen und 27,8 % des Schwefelgehaltes der Kohle würden Schwefelwasserstoff bilden, während der Schwefelgehalt des reinen Gases $\frac{36}{1224} \times 100 = 2{,}94$ % von dem Schwefelgehalt des Rohgases betrüge.

Die Rechnung gestaltet sich bei der hier beschriebenen Methode sehr einfach. Da man ja stets dasselbe Volum Gas anwendet und verschiedene andere Zahlen constant bleiben, so zieht man zweckmässig die Formel zusammen, namentlich wenn man, wie hier zweckmässig, mit Logarithmen rechnet.

Bezeichnet V^1 das auf Normaltemperatur und Barometerstand bezogene Volum des trockenen Gases und S den aus dem Baryumsulfat gefundenen Schwefel, so ist der Schwefelgehalt in 10 000 l corrigirten Gasvolums:

$$V^1 : S = 10000 : x$$

$$x = \frac{10000 \times S}{V^1}$$

S wird gefunden durch Multiplication des $BaSO_4$ mit 0,1373

$$x \text{ somit } \frac{BaSO_4 \times 1373}{V^1}$$

Digitized by Google

$$V^1 \text{ ist } \frac{V\,(B - f)}{760\,(1 + 0{,}003665 \times t)}$$

$$x \text{ somit } \frac{BaSO_4 \times 1373 \times 760\,(1 + 0{,}003665\,t)}{V \times (B - f)}$$

$$\text{oder} \quad \left.\begin{array}{l} \lg BaSO_4 \\ + \lg 1373 \\ + \lg 760 \\ + \lg (1 + 0{,}003665\,t) \end{array}\right\} - \left\{\begin{array}{l} \lg V \\ + \lg (B - f) \end{array}\right.$$

Da nun lg 1373 und lg 760 einerseits und lg V andererseits immer dieselben bleiben, so subtrahire man letztere von der Summe der beiden ersten; diese Grösse sei C.

$$\text{Es ist dann } (\lg 1373 + \lg 760) - V = \left.\begin{array}{l} C \\ + \lg BaSO_4 \\ + \lg (1 + 0{,}003665 \times t) \end{array}\right\} - \lg (B - f)$$

Die Werthe für f, sowie die Logarithmen für $(1 + 0{,}003665 \times t)$ finden sich z. B. in den Tabellen in Bunsen's gasometrischen Methoden. Man hat somit für die ganze Berechnung nur zwei Logarithmen aufzuschlagen, um in einigen Minuten unter Berücksichtigung sämmtlicher Correctionen das Resultat zu erhalten.

Will man den Gehalt eines Gases an Schwefel in Schwefelkohlenstoffdampf ausdrücken, so multiplicirt man die Gramme Schwefel pro 100 000 l mit 0,00035, um Volumprocente Schwefelkohlenstoffdampf zu erhalten. Denn $2S = 1CS_2 = 64 : 76 = 1 : 1{,}1875$. 1 l Schwefelkohlenstoffdampf = 3,41 Gramm bei n g S $= \frac{n \times 1{,}1875}{3{,}41} \times \frac{1}{1000} = n \times 0{,}00035$. 35 g Schwefel pro 100 000 l Gas entsprechen dann $35 \times 0{,}00035 = 0{,}01225$ Volumprocenten = 12,25 l Schwefelkohlenstoffdampf in 100 000 l Gas.

Wollte man den Schwefelgehalt des Gases auf schweflige Säure beziehen und in Volumprocenten solcher ausdrücken, so hätte man bei n g Schwefel pro 100 000 l Gas $\frac{n \times 2}{2{,}864} \times \frac{1}{1000} = n \times 0{,}000698$ rund $n \times 0{,}0007$ Volumprocent ($1S = SO_2$, $32 = 64 = 1 : 2$; 1 l SO_2 = 2,864 g) und $n \times 0{,}7$ = Volumen SO_2 in 100 000 Volumen. Das wäre somit das Doppelte als auf Volumina Schwefelkohlenstoff bezogen. Bei 35 g Schwefel pro 100 000 l = $35 \times 0{,}7$ = 24,5 Volumina schweflige Säure oder 0,025 Volumprocent.

Denkt man sich bei der Verbrennung des Schwefels im Gase nur schweflige Säure gebildet und ferner nur die zur Verbrennung theoretisch nöthige Menge Luft, circa das 6 fache vom Volum des Gases, so würde der Gehalt von n g S $\frac{n \times 0{,}0007}{7}$, bei 35 g Schwefel pro 100 000 l Gas z. B. 0,0035 Volumprocent schweflige Säure in diesen Verbrennungsgasen entsprechen. Diese nun aber würden aus Stickstoff, Kohlensäure und Wasserdampf bestehen, da die theoretische Menge Luft angenommen. Berücksichtigt man, wie durch Mischen dieser Verbrennungsluft mit der der Umgebung, wie ferner diese fortwährend von Aussen auch in geschlossenen Räumen durch andere Luft ersetzt wird etc., so ergiebt sich, in welch ungeheurer Verdünnung die schweflige Säure vorhanden sein muss auch da, wo der Schwefelgehalt des Gases mehr als 35 g Schwefel pro 100 000 l beträgt, und man begreift kaum, wie da noch schädliche Wirkungen, wie man beobachtet hat, nachgewiesen werden können. Es scheint nur erklärlich durch die leichte Oxydirbarkeit der schwefligen Säure zu Schwefelsäure, welche sich in feuchter Luft und an feuchten Gegenständen niederschlägt.

Wenn somit auch nur solch geringe Mengen von Schwefel in einem gut gereinigten Gas vorkommen, so wird es doch stets das Bestreben des Gasfachmannes bleiben, Mittel und Wege

zu finden, um diesen Schwefel — in diesem Falle nur 3% vom Gesammtschwefelgehalt des Rohgases, 0,8% vom Schwefelgehalt der vergasten Kohle — noch vollständig zu entfernen um auch nach dieser Richtung hin wie bei der Entfernung des Ammoniaks das Vollkommene zu schaffen, so dass bei der Verbrennung des Gases durchaus keine anderen Verbrennungsproducte als CO_2 und Wasserdampf auftreten würden.

Der Apparat wird von Herrn Fr. Müller, Dr. Geissler's Nachfolger, in Bonn nach meinen Angaben angefertigt.

Cöln, Laboratorium der städtischen Gas- und Wasserwerke.

Literatur.

Eektrische Beleuchtung.

Ueber die Kosten der elektrischen Incandescenzbeleuchtung machte Herr Krimping, Vertreter der Firma Siemens & Halske im Oberschlesischen Bezirksverein deutscher Ingenieure Mittheilungen über eine Installation in der Schneidemühle des Herrn Goldstein zu Rattowitz, der wir nach der Wochenschrift des Vereins deutscher Ingenieure No. 35 Folgendes entnehmen.

Die Glühlampenbeleuchtnng habe den Zweck, in geschlossenen Räumen an Stelle der bisher üblichen Beleuchtungsarten zu treten, namentlich da, wo besondere Feuersgefahr mit der Beleuchtung durch Gas- oder dergleichen Flammen verbunden sei. Eine Glühlampe gebe 12 Normalkerzen Lichtstärke und solle etwa eine Gasflamme ersetzen. Bei den Siemens'schen Lampen bestehe der glühende Körper aus einem U-förmig gebogenen, gepressten Kohlen- bezw. Graphitfaden, welcher in gänzlich luftleerem Raume glühe und ausgewechselt werden könne; die Brenndauer eines solchen Fadens betrage zwischen 400 und 1000 Brennstunden und koste der Ersatz desselben 2,50 Mk., die neue Lampe selbst 6,5 Mk.

In London sei bereits eine Theaterbeleuchtung mit 1100 Glühlampen durch Siemens & Halske ausgeführt worden. Die Maschinen zur Erzeugung des elektrischen Stromes könnten, wenn gewünscht, so eingerichtet werden, dass man eine Glühlampen- und eine Differentiallampenbeleuchtung zugleich damit versorgen könne. Die kleinste Maschine sei für 40, die grösste für 150 Glühlampen bestimmt.

(Bei der späteren Besichtigung der Beleuchtungsanlage war es interessant, eine rotirende Dampfmaschine, Patent Fürst Dolgoruki, zum Betriebe der elektrischen Maschine in Thätigkeit zu sehen, deren Dampfverbrauch bei ⅓ Füllung 24 kg Dampf von 7 Atm. pro Stunde und Pferdekraft beträgt, und welche mit ihrer Schwungradwelle direct an die elektrische Maschine angekuppelt war.)

Herr Krimping legt sodann eine Kostenberechnung der Glühlichtbeleuchtung für oberschlesische Verhältnisse vor, welche in nachstehendem wiedergegeben wird.

Kosten der Glühlampen-Beleuchtung.

Kohlenverbrauch pro Stunde und Pferdekraft 3,5 kg
Kohlenpreis für Oberschlesien 60 Pf. pro 100 kg
Brenndauer einer Lampe . . 400 Stunden.

Preis einer Anlage mit	40	100	150 Lamp.
1) ohne Dampfmasch. u. Kessel etc.	3000	5000	6000 Mk.
2) mit Dampfmasch. ohne Kessel etc.	4500	7000	9000 Mk.
3) mit Dampfmasch. und Kessel etc.	6000	10000	12000 Mk.

Bedienung und Schmiermaterial bei 1) 30 Pf., bei 2) 40 Pf. und bei 3) 60 Pf. pro Stunde.

Amortisation und Zinsen. Bei einer Brennzeit von 600 bis 1000 Stunden pro Jahr 10 pCt., bei über 1000 Stunden 15 pCt.

Die Kosten pro Lampe und Stunde setzen sich zusammen aus:

1) Verbrauch an Lampen . . 0,7 Pf.
2) Betriebskraft . . . . . . 0,2 Pf.
3) Bedienung, Schmiermaterial u. s. w.

Bei einer Anlage mit	40	100	150 Lamp.
ohne Dampfmasch. u. Kessel	0,75	0,3	0,2 Pf.
mit » ohne »	1,0	0,4	0,27 »
» » und »	1,5	0,6	0,4 »

4) Amortisation und Zinsen:

Anzahl der jährlichen Brennstunden $= Z$.

A. für Z bis 1000.

Bei einer Anlage mit	40	100	150 L.
ohne Dampfmasch. und Kessel	$\frac{750}{Z}$	$\frac{500}{Z}$	$\frac{400}{Z}$ Pf.

B. für Z über 1000.

Bei einer Anlage mit	40	100	150 L.
ohne Dampfmasch. u. Kessel	$\frac{1125}{Z}$	$\frac{750}{Z}$	$\frac{600}{Z}$ Pf.
mit » ohne »	$\frac{1688}{Z}$	$\frac{1050}{Z}$	$\frac{900}{Z}$ »

mit Dampfmasch. und Kessel $\frac{2250}{Z}$ $\frac{1500}{Z}$ $\frac{1200}{Z}$ Pf.

Demnach betragen die Kosten etwa pro Lampe nnd Stunde:

1) Wenn eine Dampfmaschine und Kessel vorhanden:

Anzahl d. Brennstunden pro Jahr	Bei einer Anlage von		
	40 Lamp.	100 Lamp.	150 Lamp.
600	2,9 Pf.	2,0 Pf.	1,8 Pf.
800	2,6 »	1,8 »	1,6 »
1000	2,4 »	1,7 »	1,5 »
3500	2,0 »	1,4 »	1,3 »

2) Wenn eine Dampfmaschine beschafft werden muss:

600	3,8 Pf.	2,5 Pf.	2,2 Pf.
800	3,3 »	2,2 »	1,9 »
1000	3,0 »	2,0 »	1,8 »
3500	2,4 »	1,6 »	1,4 »

3) Wenn Dampfmaschine nnd Kessel beschafft werden müssen:

600	4,9 Pf.	3,2 Pf.	2,6 Pf.
800	4,3 »	2,8 »	2,3 »
1000	3,9 »	2,5 »	2,1 »
3500	3,0 »	1,9 »	1,6 »

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

10. August 1882.

XLVII. B. 3305. Hebelverschluss für Mundstücke, Heizthüren n. dgl. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actiengesellschaft in Berlin-Moabit und G. A. F. Liegel, Gasanstaltsdirector in Stralsund.

14. August 1882.

IV. F. 1860. Nenerungen an Petroleum-Hängelampen. P. Federmann in Weisenan bei Mainz.

— K. 2422. Neuerungen an einer Vorrichtung an Petroleum-Sturmlaternen zum bequemen Anzünden derselben. (Zusatz zu P. R. No. 18821.) H. Kleinschewsky in Berlin.

XXI. C. 898. Nenerungen in der Construction und Fabrikation von elektrischen Lampen. W. Crookes in London; Vertreter: J. Möller in Würzbnrg, Domstr. 34.

XXXIV. Sch. 2063. Kerzenhalter. Schneider & Lemp in Leipzig.

XLII. D. 1322. Neuerungen an einem Wassermesser. (II. Znsatz zu P. R. 12006.) H. Ducenne in Lüttich und Pollack & Holtschneider in Aachen; Vertreter: R. Qnitmann in Berlin, Weinmeisterstrasse 6.

XLVI. T. 846. Neuerungen an Gaskraftmaschinen. C. Teichmann, Professor in Stnttgart.

17. August 1882.

XXIV. L. 1810. Combination von Siemens' sog. Regenerativ-Flammöfen mit Gröbe-Lürmann-Generatoren. (Zusatz zu P. R. 18482.) F. Lürmann in Osnabrück.

21. August 1882.

IV. K. 2445. Kerzenhalter zum Einschranben des Lichtes in denselben. C. Keibel in Folsong bei Taner in Westpreussen.

— M. 2166. Nenerungen an Kerzen nnd Leuchtern. A. Mann in Naumburg a. d. Saale und R. Jacobi in Zeitz.

Klasse:

XLVI. B. 3302. Neuerung an Gasmotoren L. Benier und A. Lamart in Baumetzles-Loges, Frankreich; Vertreter: Wirtb & Co. in Frankfurt a. M.

24. August 1882.

IV. F. 1404. Lampe zum Anzünden von Cigarren. M. Flürscheim in Gaggenau.

XXVI. P. 1338. Druckentlastungs-Vorrichtung mit hydraulischem Abschluss für Retorten. C. Pfudel in Magdeburg.

— R. 1853. Selbstthätiger Verschlnss für Gasflammen. E. Rables in Cöln a. Rhein, Mühlenbach 38.

LXX. M. 1978. Neuerungen in der Darstellung von Cyan-Verbindungen und des Ammoniaks. L. Mond in Northwich, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

LXXXVIII. H. 2956. Wassermotor. H. Heyd in Hohebuch.

28. August 1882.

X. H. 3011. Neuerungen an den Apparaten zur Gewinnung von Theer und Ammoniak bei der Cokebereitnng. Fr. Hornig in Dresden.

XIII. K. 2408. Gasfeuerung für Dampfkessel. A. v. Krottnaurer und P. v. Krottnaurer in Schwiebus.

XLIX. S. 1594. Gasfeuerung zur Erwärmung von Eisenbahnwagenreifen. P. Suckow & Co. in Breslan.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 19569. Nenernngen an der nnter No. 17581 patentirten Handlaterne. (Zusatz zu P. R. 17581.) A. Erber in Brleg. Vom 15. Febr. 1882 ab.

— No. 19570. Neuerung in der Herstellungsweise von Lampentheilen. A. Plock & Comp. in Berlin S., Wassertborstr. 66. Vom 5. März 1882 ab.

Klasse:

— No. 19571. Befestigungsart der Vasen an Petroleumlampen. Fr. Stühgen & Co. in Erfurt. Vom 10. März 1882 ab.

— No. 19657. Sicherheitslampenverschluss. J. Fritz in Dortmund, Münsterstrasse 47. Vom 28. Januar 1882 ab.

— No. 19660. Löschvorrichtung an Beleuchtungsapparaten. P. Toberentz in Zerbst. Vom 16. Febr. 1882 ab.

XXI. No. 19615. Neuerungen an elektrischen Lampen. A. E. Brown in Cleveland, Ohio, V. St. v. A.; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 19. Oct. 1881 ab.

— No. 16632. Neuerungen an elektrischen Differenziallampen. J. Brockie in Brixton, England; Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 24. Nov. 1881 ab.

— No. 19674. Neuerung an elektrischen Lampen. H. B. Sheridan in Cleveland, Ohio, V. St. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 1. Nov. 1881 ab.

IV. No. 19732. Vorrichtung zum Vorwärmen der Verbrennungsluft an Doppelcylinderlampen. K. Schall in Stuttgart. Vom 26. Febr. 1882 ab.

XLVI. No. 19716. Gaslokomotive. A. Lobenhofer und Dr. F. Anibas in Währing bei Wien; Vertreter: E. Fischer, kgl. bayer. Förster a. D. in München, Holzstrasse 1 II. Vom 13. Sept. 1881 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 7324. Petroleumgefäss für Lampen mit Vorrichtung zur Aufnahme des äusserlich sich absetzenden Petroleums.

— No. 11200. Vorrichtung zur Regulirung des Zuflusses von Oel oder anderen Flüssigkeiten in Lampen und Heizapparaten.

— No. 11517. Verschiebbare Krone an Brennern zur Flammenregulirung und Cylinderstellung.

Klasse:

XXVI. No. 16669. Apparat zur Erzeugung eines für Beleuchtungs-, Heiz- und motorische Zwecke geeigneten Gases mit Hülfe von Kohlenwasserstoffen oder Mineralölen.

XLVI. No. 16967. Neuerung an dem unter No. 6755 patentirten Gasmotor.

IV. No. 7497. Schwimmvorrichtung zum Reguliren der Brennzeit von Petroleumlampen durch Auslösen einer durch Federkraft emporschnellenden bekannten Dochthülse.

— No. 18816. Lichtlaterne, welche in dem hohlen Griff eines Stockes oder eines Regenschirmes oder auch in dem hohlen Kolben einer Flinte aufbewahrt werden kann.

XXVI. No. 12166. Apparat zum selbstthätigen Zünden, Löschen und Reguliren von Gasflammen.

— No. 16636. Apparat zur automatischen Regulirung der Erhitzung kohlenwasserstoffhaltiger Substanzen; Neuerung an dem unter P. R. 8644 bezw. 9840 patentirten Apparat.

XLII. No. 18610. Neuerungen an Wassermessern.

IV. No. 11508. In einen Leuchter einschraubbare federnde konische Hülse zum Festhalten der Kerze.

— No. 12413. Trompetenförmige Flammenführung über dem Brennkopfe eines Volldochtbrenners.

— No. 16084. Lampencylinder am oberen Ende stark abgeschrägt, zur Begünstigung des Ausblasens der Flamme.

— No. 16674. Löschvorrichtung für Solarölbrenner. wobei eine passende verschiebbare Brandscheibe zum Abschliessen der Dochtscheidenmündung und zum Auslöschen der Flamme dient.

— No. 17473. In einen Leuchter einschraubbare federnde conische Hülse zum Festhalten der Kerze. (Zusatz zu P. R. 11508.)

VIII. No. 7962. Senge-Apparat mit regulirbarer Flamme.

XL. No. 12499. Flammofen mit zwei Feuerungen zum Schmelzen von Metalllegirungen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Dortmund. (Wasserwerk.) Dem Betriebsbericht des Wasserwerkes entnehmen wir Folgendes:

Das eben abgeschlossene Betriebsjahr 1881/82 ist hinsichtlich der finanziellen Erträgnisse wiederum als ein sehr günstiges zu bezeichnen, indem der Brutto-Ueberschuss Mark 370 403,39 betragen hat, gegen Mark 328 564,20 im Jahre 1880/81, so dass also gegen das Vorjahr eine Erhöhung des Ueberschusses von Mark 41 839,19 eingetreten ist.

Von den Betriebsresultaten werden als bemerkenswerth die folgenden hervorgehoben:

Der Consum stieg von 5 481 045 cbm im Jahre 1880/81 auf 6 450 537 cbm. Es fand also eine Zunahme von 969 492 cbm oder ca. 18% statt.

Es wurden abgegeben:

1) nach Wassermesser	5 377 086 cbm
2) nach Einschätzung, für öffentliche Zwecke und zur Spülung . . .	1 073 451 „
Summa	6 450 537 cbm

Die Zahl der Consumenten betrug am 31. März cr. 2709 gegen 2630 am 31. März 1881, demnach war eine Zunahme von 79 Consumenten zu ver-

zeichnen. Von den 2709 Consumenten bezogen 577 das Wasser nach Wassermesser und 2132 dasselbe nach Einschätzung. Die Wasserförderung betrug 6 451 347 cbm. Die durchschnittliche tägliche Wasserförderung betrug $\frac{6\,451\,347}{365} = 17\,675$ cbm. Der stärkste Tagesconsum fand am 9. November 1881 statt und betrug 23 126 cbm, der geringste Tagesconsum fand am 5. Juni statt und betrug 9949 cbm. Zur Hebung von 6 451 347 cbm Wasser waren 7 750 906 kg Kohlen erforderlich, das macht durchschnittlich pro 100 cbm geförderten Wassers $\frac{7\,750\,906}{6\,451\,347} = 120{,}144$ kg. Die zur Hebung und Abgabe von 6 451 347 cbm Wasser aufgewendeten Kosten betrugen excl. Verzinsung und Amortisation der Obligationen Mark 132 515,22 und es beziffert sich demnach der Selbstkostenpreis für 1 cbm geförderten Wassers auf $\frac{13\,251\,522}{6\,451\,347} = 2{,}054$ Pfg.

Der Brutto-Ueberschuss betrug Mk. 370 403,39, hierzu kommen Mk. 301,05, welche aus dem Vorjahre zu übertragen waren, so dass disponibel waren Mk. 370 704,44, welche an die Kämmereikasse abzuführen sind.

Die Gesammtausdehnung des Röhrensystems bei dem städtischen Wasserwerke betrug am 31. März 1882 110 794,78 lfd. Meter mit 247 Schiebern und 308 Hydranten.

Die für das verflossene Betriebsjahr in Aussicht genommenen Erweiterungsbauten sind fast sämmtlich in projectirter Weise fertig gestellt worden, nur hat die Inbetriebsetzung der III. Steigerohrleitung wegen verspäteter Lieferung des Hauptwindkessels verschoben werden müssen; die noch ausstehenden Arbeiten, welche sich lediglich auf die Verbindungen zwischen dem Windkessel und den drei Steigerohrleitungen beziehen, werden indessen binnen Kurzem beendigt werden.

Die Erweiterung der Brunnen- und Filteranlagen ist im vorigen Jahre unter schwierigen Verhältnissen energisch gefördert worden und wird im laufenden Jahre weiter fortgesetzt, um diese wichtige Anlage so vollkommen und leistungsfähig als möglich zu gestalten. Die Arbeiten an derselben werden mit dem laufenden Betriebsjahre voraussichtlich für einen längeren Zeitraum als abgeschlossen bezeichnet werden dürfen.

Die stetige Steigerung des Consums — dieselbe betrug während der beiden letzten Betriebsjahre ca. 50% des Consums pro 1879/80 — hat das Vorgehen der städt. Behörden hinsichtlich der in den letzten Jahren getroffenen Vergrösserungen des Werkes in vollem Maasse gerechtfertigt, da ohne diese Vergrösserungen Betriebsstörungen unvermeidlich gewesen wären.

Die selbst bis in die neueste Zeit hinein in bemerkenswerther Weise zu Tage getretene Vermehrung des Consums veranlasste den Director Herrn Reese am 18. Januar cr. unter motivirter Darlegung der Betriebsverhältnisse der Deputation die schleunige Beschaffung einer vierten Wasserhebungsmaschine zu empfehlen. Nachdem die Deputation in Anerkennung des Bedürfnisses diesem Vorschlage zugestimmt, und die städt. Behörden bereitwilligst die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt hatten, ist die Lieferung und Aufstellung der Maschine der Friedrich-Wilhelmshütte zu Mülheim a. d. Ruhr übertragen worden, welche dieselbe vertragsmässig bis zum 31. December dieses Jahres in betriebsfähigem Zustande fertig montirt im Gange zu übergeben hat. Die generelle Anordnung der Maschine wird ähnlich wie diejenige der bereits vorhandenen, nur ist statt des bisher in Anwendung befindlichen Zwillingssystems eine Compound-Maschine gewählt worden, weil dieselbe nach vorliegenden Erfahrungen vortheilhafter und billiger arbeitet, als eine Maschine des ersteren Systems.

Durch die Neubeschaffung einer vierten Maschine wird die Kette der Erweiterungsbauten geschlossen, welche, mit der Herstellung einer II. Fallrohrleitung im Jahre 1879 beginnend, eine Vermehrung der Leistungsfähigkeit unseres Werkes in allen seinen Haupttheilen auf das Doppelte des bis dahin Massgebenden ermöglicht.

Dem Bericht ist eine graphische Darstellung der wichtigsten Betriebsresultate nach den Beschlüssen des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern beigefügt.

Selbstkosten-Berechnung

für die Wasserförderung von 6 451 347 cbm während der Zeit vom 1. April 1881 bis 31. März 1882.

Bezeichnung des Kostenaufwandes excl. Verzinsung und Amortisation:	Selbstkostenpreis	
	Total Mk.	pr. cbm Pf.
An Gehälter	22 594,09	0,35022
„ Generalunkosten . . .	9 295,61	0,14409
„ Steuern und Abgaben .	2 084,02	0,03230
„ Löhne	20 438,07	0,31680
„ Kohlen	51 417,08	0,79700
„ Dichtungs- und Schmiermaterialien	6 263,83	0,09709
„ Unterhaltung der Brunnen- und Filteranlage	1 463,30	0,02268
d. Maschinen u. Pumpen	4 873,70	0,07555
der Steigerohrleitung .	299,20	0,00464
d. übrig. Röhrensystems	8 214,67	0,12733
der Bassins	144,44	0,00224
der Telegraphenleitung	193,30	0,00300
„ diverse Reparaturen an		

Gebäuden, Werkzeugen etc.	5 233,91	0,08113
Mk.	132 515,22	2,05407

Dem Bericht über die Badeanstalt entnehmen wir Folgendes:

An Bädern wurden verabreicht 1881/82: 11 976 Damen, 68033 Herren, zusammen 80009, gegenüber 1880/81: 9006 Damen, 67200 Herren, zusammen 76206.

Ausserdem sind im Jahre 1881/82 2056 Bäder an Kinder des Kinderpflegevereins unentgeltlich abgegeben worden, so dass die Gesammtzahl aller pro 1881/82 verabreichten Bäder 82065 gegen 77916, welche im Jahre 1880/81 abgegeben worden, beträgt. Es hat mithin eine Zunahme von 4149 Bädern oder 5 1/2 % der vorigjährigen Frequenz stattgefunden. Die Zahl der verabreichten Wannenbäder, welche in der vorstehenden Aufstellung mitenthalten sind, hat betragen 10067. Es sind demnach 6912 Bäder mehr als im Jahre 1880/81 abgegeben worden.

Die Gesammtzahl der verabreichten Bäder beträgt, wie bereits angegeben, 80009 bezahlte und 2056 Freibäder. Davon entfallen auf die Sommersaison pro Mai bis incl. September 55406 bezahlte und 1200 Freibäder, auf die Wintersaison, umfassend den übrigen Theil des Jahres 24603 bezahlte und 856 Freibäder. Hiernach ergibt sich ein Durchschnitt der pro Tag verabreichten Bäder von

	bezahlt. Bäder:	Freibäder:
a. für die Sommersaison	362	8
b. „ „ Wintersaison	116	4
c. „ das Jahr	219	5 3/4

Die höchste Frequenz des Bades fand am 4. Juni 1881 statt, an welchem Tage 1148 Bäder verabreicht wurden, die niedrigste Frequenz fand am 22. März statt, an welchem Tage nur 41 Bäder verabreicht worden sind.

Der Betriebs-Abschluss der Badeanstalt pro 31. März 1882 weist einen Verlust von Mark 6 977,94 gegen Mark 5 969,85 im Vorjahre nach. Da die Mehreinnahme pro 1881/82 gegen das Vorjahr in runder Summe Mark 5 800,00 beträgt, auch die Ausgaben für Wasser, für welches seit dem 1. April 1881 nur die Förderungskosten an das Wasserwerk vergütet worden, wogegen das Letztere für die Verwaltung der Anstalt einen Beitrag von Mark 1 500,00 jährlich erhält, erheblich geringer geworden sind, so erscheint der vorliegende Betriebs-Abschluss im ersten Augenblicke als ein sehr ungünstiger; indessen zeigt sich bei näherem Eingehen auf den Character der einzelnen Ausgaben, dass eine etwaige Befürchtung wegen des Gedeihens der Anstalt unbegründet ist. Es haben sich nämlich in dem verflossenen Betriebsjahre mehrere Ausgaben gehäuft, welche naturgemäss mehreren Betriebsjahren zur Last gelegt werden müssen; dahin gehören namentlich die für eine durchgreifende Renovirung der Badeanstalt aufgewendeten Kosten in Höhe von etwa Mark 2 400,00, ferner die Auslagen für den mehrjährigen Bedarf von Drucksachen, für defecte Wäsche und sonstiges Inventar etc. Berücksichtigt man alle diese Umstände, so findet man, dass in dem abgeschlossenen Betriebsjahre eine Summe von mehr als Mark 3000,00 in Ausgabe gestellt worden ist, welche man bei unpartheiischer Prüfung der Bilanz sich auf etwa 3 Jahre gleichmässig vertheilt denken muss, so dass also durch Debitirung der ganzen Summe der pro 1881/82 ermittelte Verlust um ca. Mark 2 000,00 höher erscheint, als er in Wirklichkeit sich beziffern würde, wenn man es in der Hand hätte, von vornherein eine genaue Vertheilung dieser Ausgaben vorzunehmen, was indessen nicht immer möglich ist. Es ist ferner eine Erhöhung der Ausgaben dadurch herbeigeführt worden, dass entsprechend den Wünschen des badenden Publikums eine häufigere Neufüllung des Bassins stattgefunden hat, wodurch ohne Berücksichtigung der Mehrkosten an Wasser die Kosten für Reinigung, Beleuchtung und Heizung nicht unerheblich vermehrt worden sind.

Erwägt man alle diese Thatsachen, so gelangt man zu dem erfreulichen Ergebniss, dass trotz grösserer Splendität, welche dem Publikum gegenüber geübt worden, thatsächlich während des Betriebsjahres 1881/82 eine steigende Prosperität des Stadtbades zu verzeichnen ist.

Ist auch das wirthschaftliche Gedeihen einer derartigen Volksanstalt kein Massstab für die wohlthätigen Wirkungen derselben und soll das finanzielle Ergebniss derselben der Natur der Sache entsprechend mehr in den Hintergrund treten, so gibt die steigende Prosperität eines derartigen Unternehmens doch einen Beweis von der gesunden Basis, auf welcher dasselbe aufgebaut worden ist, und zugleich die erforderlichen Fingerzeige und die Mittel, den Wirkungskreis der Anstalt auf möglichst alle Theile der Bevölkerung auszudehnen. Von diesem Gesichtspunkte aus darf das wirthschaftliche Gedeihen unseres Bades gewiss mit Freuden begrüsst werden.

Es lässt sich deutlich nachweisen, dass das Letztere wesentlich der Errichtung des neuen Wannenbades, dessen Frequenz in steter Zunahme begriffen, zu verdanken ist.

Eine fernere Steigerung derselben wird aber sicher eintreten, wenn ein besonderes Frauenbad geschaffen, und eine Eintheilung der Bäder in solche I. und II. Classe vorgenommen wird. Namentlich die Einrichtung von Bädern II. Classe,

Digitized by Google

welche zu einem möglichst billigen Preise verabreicht werden müssen, wird auf die Frequenz von wesentlichem Einflusse sein, und es ermöglichen, einem grösseren Theile der Bürgerschaft die wohlthätigen Wirkungen eines Wannenbades zu gewähren.

Düsseldorf. (Betriebsabschluss des städtischen Wasserwerks pro 1. April 1881/82.)

Die Anzahl der mit Wasser versorgten Grundstücke betrug am Jahresschlusse 3 758
Ende 1880/81 waren es 3 521
folglich Zunahme 237
= 6,73 %.

Darunter befanden sich 458 Consumenten, welche das Wasser nach Messer bezogen, gegen 321 im Vorjahre.

Die Gesammtabgabe im Jahre 1881/82 betrug 2 969 034 cbm
dieselbe war 1880/81 . . . . . 3 146 214 »
folglich pro 1881/82 Abnahme . . 177 180 cbm
= 5,63 %.

Dieses Resultat ist insofern günstig zu nennen, als trotz vermehrter Abonnentenzahl ein geringerer Wasserverbrauch stattgefunden hat, als im vorhergehenden Jahre.

Zum Theil liegt die Ursache in den Witterungsverhältnissen des vorigen Sommers, der bekanntlich sehr nass war, zum Theil aber auch in den Erfolgen der in grösserer Anzahl aufgestellten Wassermesser. Letztere wurden namentlich bei solchen Consumenten nachträglich angebracht, deren Consum das eingeschätzte Maass zu überschreiten schien und in allen diesen Fällen hat sich der Wassermesser auf das Beste als Schutzmittel gegen Wasservergeudung bewährt.

W a s s e r f ö r d e r u n g. Es waren in Thätigkeit

Maschine I. (System Corliss)	3 983	Stunden
» II. » »	3 676	»
» III. (System Sulzer)	4 998	»
» IV. » »	5 041	»
sämmtliche Maschinen zusammen	17 698	Stunden

und wurden in genannter Zeit gefördert durch

	Touren	cbm Wasser
Maschine I. in	3 988 214	
» II. »	3 605 296	
» I. u. II. »	7 593 510	1 290 893
» III. »	6 668 444	
» IV. »	6 443 120	
» III. u. IV. »	13 111 564	1 678 282

von sämmtlichen Maschinen zusammen 2 969 175
dazu Bestand am Jahresanfang . . . 1 457
Summe 2 970 632
ab Bestand am Jahresschluss . . . 1 598
folglich Gesammtabgabe wie vor . . 2 969 034

Auf die einzelnen Monate vertheilt sich dieses **Wasserquantum:**

April	230 876 cbm
Mai	285 008 »
Juni	295 425 »
Juli	347 120 »
August . . .	264 073 »
September . .	238 701 »
October . . .	227 785 »
November . .	220 032 »
December . . .	220 714 »
Januar	212 957 »
Februar . . .	203 358 »
März	222 985 »
Summe	2 969 034 cbm

N a c h w e i s d e r W a s s e r a b g a b e:

a) Consum für öffentliche Zwecke:

Rinnsteinspülung	38 750 cbm
Strassensprengung	22 665 »
Fontainen	22 705 »
Theater	6 020 »
Diverse	33 530 »
	123 670 cbm

b) Consum nach Wassermessern 1 038 105 »
c) Consum der Tarifconsumenten incl. Verlust . . . . 1 807 259 »
Summe der Gesammtabgabe 2 969 034 cbm

Es betrug im Verhältnisse zur Gesammtabgabe der Consum in Procenten für

	öffentliche Zwecke	Wassermesser	Tarifconsumenten
1881/82	4,17	34,96	60,87
1880/81	4,34	32,38	63,28
1879/80	3,48	30,52	66,00
1878/79	3,30	30,72	65,98
1877/78	4,36	34,63	61,01

L e i s t u n g e n d e r M a s c h i n e n u n d K o h l e n v e r b r a u c h:

Die Corliss Maschine I. machte durchschnittlich

	Touren pr. Stde.
	1001
do. II.	981
No. I. und II. zusammen machten .	991
Die Sulzer-Maschine III. machte	1334
do. IV.	1278
No. III. und IV. zusammen machten	1306

Es machten also durchschnittlich per Minute:

	Corliss-Maschinen.	Sulzer-Maschinen.
1881/82	16,51 Touren.	21,77 Touren.
1880/81	17,12 »	22,42 »
1879/80	17,77 »	22,10 »

Die durchschnittliche Kolbengeschwindigkeit betrug

bei den Corliss-Maschinen 35,23 m pro Minute
» » Sulzer-Maschinen 45,72 m » »

Zur Dampferzeugung wurden an Kohlen (von der Zeche Steingatt bei Kupferdreh) im Ganzen 1 638 900 kg verwendet.

Davon kommen auf die Corliss-Maschinen 832 900 kg und auf die Sulzer-Maschinen 806 000 kg.

Es waren somit, um 100 cbm Wasser zu fördern, an Kohlen erforderlich bei den

	Corliss-Maschinen.	Sulzer-Maschinen.
	64,52 kg	48,03 kg
1880/81	63,68 »	47,13 »
1879/80	64,76 »	54,26 »

Die Corliss-Maschinen haben mit 832 900 kg verbrauchter Kohlen 81 326 Millionen kg-m Wasser gehoben, demnach mit 100 kg Kohlen 9,76 Millionen kg-m gehoben.

Die Sulzer-Maschinen haben mit 806 000 kg verbrauchter Kohlen 109 088 Millionen kg-m Wasser gehoben, demnach mit 100 kg Kohlen 13,53 Millionen kg-m gehoben.

Die Corliss-Maschinen arbeiteten durchschnittlich mit 39,33 Pferdekräften und gebrauchten per Pferdekraft und Stunde 2,76 kg Kohlen.

Die Sulzer-Maschinen arbeiteten mit 40,24 Pferdekräften und gebrauchten per Pferdekraft und Stunde 1,99 kg Kohlen.

Der stärkste Wasserverbrauch pro Tag war am 19. Juli mit 16 990 cbm, der geringste war am 26. Februar mit 4 377 cbm.

Der durchschnittliche Tagesverbrauch betrug

1881/82 . .	8 134 cbm
1880/81 . .	8 620 »
1879/80 . .	6 806 »
1878/79 . .	6 038 »
1877/78 . .	5 403 »

Die stärkste Förderung pro Tag fand am 19. Juli statt und betrug 17 084 cbm. An diesem Tage arbeiteten 3 Maschinen ununterbrochen während 24 Stunden und die vierte 21 Stunden 48 Minuten.

Die Gesammtlänge der Hauptleitungen beträgt Ende 1881/82 81 177 m = 10,82 Meilen.

Der cubische Inhalt der beiden Hauptstränge ist 2 504 cbm, der der sämmtlichen Abgabeleitungen 661 cbm und der des ganzen Wasserrohrnetzes 3 165 cbm.

Ein laufender Meter des Hauptstranges enthält rot. 137 Liter, so dass 7,3 lfd. Meter Rohr 1 cbm Inhalt haben.

Der cubische Inhalt des Hochbassins beträgt 3 619 cbm.

Im Besitze des Wasserwerkes befanden sich am Jahresschlusse 528 Wassermesser.

Davon waren zur Miethe aufgestellt 479 Stück.

Die Zahl der öffentlichen Hydranten betrug am Jahresschlusse 283, die der Rinnsteinspüler 127 und die der Wasserentnahmestellen für Strassenbesprengung 25.

Die Zahl der in den Hauptsträngen befindlichen Schieber ist 7, die der Abgabeleitungen 145.

Die Wasserpreise haben sich nicht geändert, so dass der Grundpreis noch immer 8 Pf. per cbm beträgt.

Eingenommen wurden für Wasserconsum:

1) von den Wassermesserconsumenten Mk. 84 709,47
ab für Rabattzahlungen . . » 7 908,58
Mk. 76 800,89
2) Von den Tarifconsumenten . » 135 858,37
zusammen Mk. 212 659,26

(Die Abgabe des Wassers für öffentliche Zwecke erfolgt gratis.)

Der Consum nach Wassermessern erbrachte netto per cbm 7,40 Pf., der Consum nach Tarif etc. ergab im Durchschnitt per cbm 7,52 Pf., der Gesammtconsum ergab im Durchschnitt per cbm 7,16 Pf.

Die Ausgaben auf Wasserförderungs-Conto betragen:

für Betriebsarbeiter-Löhne . . .	14 236,70 Mk.
» Kohlen	13 373,65 »
» Betriebs-Utensilien und Unkosten	1 457,78 »
» Maschinen-Unterhaltung . .	2 269,37 »
» Putz- und Schmiermaterial .	2 216,45 »
» Reparaturen des Rohrsystems	6 375,16 »
» » der Gebäude, Brunnen etc.	3 642,73 »
» Telegraphen-Unterhaltung .	941,84 »
» Gehälter	10 000,— »
» Generalunkosten	3 660,90 »
Summe	58 174,58 Mk.

gefördert wurden rot. 2 969 000 cbm.

	pro cbm
Es betrugen demnach die Förderungskosten	1,96 Pf.
Die Zinsen des Anlagekapitals betrugen 63 725,87 Mk.	2,14 »
Die etatsmässigen Abschreibungen betrugen 50 420,— Mk.	1,70 »
Ausserordentliche Abschreibungen fanden statt in Höhe von 36 852,58 Mk. . . .	1,24 »

Halle. (Paraffin-Industrie.) Im Jahresbericht der Handelskammer wird über den Stand der Mineralöl- und Paraffin-Industrie folgende Mittheilung gemacht:

Auch im letzten Jahre hatte die Mineralöl- und Paraffin-Industrie über ein sehr ungünstiges Geschäft zu klagen. Der auf dem Hauptartikel lastende Druck machte weitere Fortschritte, und es wurden die Preise sowohl für Paraffin, wie für Paraffinkerzen durch fehlende Nachfrage und scharfe Concurrenz der einzelnen Fabriken unter einander auf einen so tiefen Stand gedrückt, wie man denselben seit Bestehen der Industrie nie gekannt. Mit grosser Besorgniss blickt man auf

Digitized by Google

die Zollmassregeln anderer Nationen, die durch Tariferhöhung, wie in Oesterreich und Italien, den früher so bedeutenden Export von Paraffinölen nach den genannten Ländern fast gänzlich zur Unmöglichkeit gemacht haben.

Hildesheim. (Deutsches Petroleum). Ueber die Entwickelung der Petroleumindustrie in der Provinz Hannover enthält der Jahresbericht der Handelskammer zu Hildesheim (zu deren Bezirk Peine und Umgebung gehört) für 1881 sehr interessante Mittheilungen, denen wir im Anschluss an einen früheren Aufsatz (d. Journ. 1882 p. 150, »Petroleum in Oelheim«) Folgendes entnehmen:

Nach dem Geschäftsbericht der Oelheimer Petroleum-Industrie-Gesellschaft über die fünfmonatliche erste Betriebsperiode sind bis zum 31. December 1881 gewonnen worden: 30 700 Ctr. netto reines, d. h. von Schlamm und Wasser befreites Rohöl. — Nach der »Zeitschrift für die gesammte deutsche Petroleum-Industrie« betrug am Schlusse des Jahres 1881 die Gesammtproduktion in Oelheim rund 30 000 Barrels Rohöl, wovon auf die Petroleum-Industrie-Gesellschaft Adolf M. Mohr fast 10 000 Barrels entfallen. Der Durchschnitt eines Bohrloches bei dieser Gesellschaft stellte sich pro Tag auf 10 Barrels.

Die Sternberg'sche Vereinsbank in Berlin, welche bekanntlich das Mohr'sche Werk finanzirt hat, versendet einen Börsenbericht, welcher auch über dieses ausführliche Nachrichten enthält. Danach sind die Kosten für die Neueinrichtung der Raffinerie in Hemelingen, welche nunmehr bald in Betrieb treten soll, für bauliche Anlagen in Oelheim und für neue Bohrungen von der Vereinsbank einstweilen vorgeschossen worden und zwar »zu coulanten Zinssätzen«; der Bericht bereitet darauf vor, dass »im Laufe der Zeit zum Ausschreiben einer Einzahlung« auf die Aktien geschritten werden dürfte. Die Verwerthung der Produkte konnte bis jetzt nur in sehr kleinen Proportionen vor sich gehen, weil Rohöl nicht mit Nutzen verkäuflich ist. Auf dem Lande der Gesellschaft in Oelheim lagern gegenwärtig 10 000 Fass à 320 Pfund Rohöl. Produzirt wurden vom 1. bis 14. Januar 2345 Ctr., vom 15. bis 31. Januar 4096 Ctr. Der Bericht beklagt sich bitter über die Berliner Witzblätter, durch deren Scherze die Aktionäre ganz unnöthig in Angst versetzt würden, noch mehr aber über das Uebelwollen der Presse im Allgemeinen, welche von der kürzlich erwähnten, bald aber wieder aufgehobenen Beschlagnahme der Oelvorräthe der Gesellschaft ganz überflüssigen Lärm gemacht habe. Die Erwähnung dieses Vorganges, heisst es in dem Berichte, »durch die Blätter wäre keineswegs erforderlich gewesen und ist wohl auch auf die Animosität zurückzuführen, die in einem Theil der Presse merkwürdigerweise gegen diese neue Industrie herrscht, während es wahrlich eher deren Beruf wäre, solcher, wo sich etwa Gelegenheit bietet, fördernd zur Seite zu stehen. Glücklicherweise findet solche aber auch ihr Gedeihen ohne jede Förderung.« Es ist eine sehr kühne Behauptung, dass in der Presse Animosität gegen diese junge Industrie herrsche, der im Gegentheil von allen Seiten die thunlichste Förderung und lebhafte Sympathie entgegengebracht wird. Animosität, und zwar eine sehr berechtigte, herrscht lediglich gegen das Gründerunwesen, welches sich leider dieser Industrie bemächtigt und das allgemeine Misstrauen wachgerufen hat. Das allein hat der Oel-Industrie geschadet und schadet ihr fort und fort.

Nach einem Bericht der Oelheimer Petroleum-Industrie-Gesellschaft Adolf M. Mohr von Anfang April 1882 betrug die Oelproduktion vom 1. bis 31. März 11 919 Ctr. Es ergibt sich aus dieser Ziffer, dass eine sehr beträchtliche Steigerung der Oelförderung gegen die Vormonate eingetreten ist. »In Folge Fertigstellung der erweiterten Einrichtungen der Hemelinger Raffinerie wurden im abgelaufenen Monate bereits grössere Quantitäten raffinirt, und ist in Folge dessen sowohl Petroleum wie Schmieröl in den letzten Wochen in Partien zur Versendung gelangt. Die in Hemelingen hergestellte Waare, sowohl Petroleum wie Schmieröl, erweist sich als von sehr guter Qualität. So viel möge bemerkt sein, dass die vor einiger Zeit in diversen Blättern enthaltenen Notizen, nach welchen das Petroleum der Oelheimer Gesellschaft besonderer Brenner bedürfe, jedes thatsächlichen Anhaltes entbehren. Dasselbe ist von noch etwas hellerer Farbe als das amerikanische und unterscheidet sich von diesem beim Brennen in gar keiner Richtung. Sehr gute Aufnahme findet allerseits die von der Gesellschaft producirte Spezialmarke von Schmieröl, das »National-Oel«. Da dieses das Produkt zweimaliger Raffinerie ist, so konnte die Herstellung bis jetzt nicht gleichen Schritt mit der Nachfrage halten. Der Preis dieser Sorte, von welcher dieser Tage der erste Doppelwaggon nach Berlin abgeht, stellt sich auf ca. 25 Mk. pr. Ctr.«

Im Hannoverschen Bezirksverein des Vereins deutscher Ingenieure beantwortete Gewerberath Ecker die Frage, ob das Oelheimer Petroleum auf der Lampe nicht brenne, dahin, dass es, weil zu schwer, nur auf Solarölbrennern brenne, auf diesen aber sehr gut. Dem wurde hinzugefügt, dass das Oelheimer Rohpetroleum mehr schwere Destillate als das amerikanische enthalte; werde die Raffination richtig geleitet, so sei es selbstverständlich diesem gleich zu machen; es habe den Vorzug, weniger explosibel zu sein. Professor

Heeren meinte, das Oelheimer Produkt sei trübe nnd milchig: es finde sich das bei amerikanischem Oel auch, wenn Wasser darin sei. Professor Fischer bestätigte die Angaben Ecker's: das Oelheimer Petroleum habe viel hochsiedende Bestandtheile, es brenne schwerer als amerikanisches; es verhalte sich wie das kaukasische Product; auch dieses könne man nur auf Solarölbrennern verwenden, auf diesen aber anstandslos. Herr Dr. Ebell schloss sich dem an; es passe das Oel nicht für Einrichtungen, welche auf das amerikanische Produkt zugeschnitten seien, nnd der gemachte Fehler bestehe eben darin, dass man sich dem herrschenden Brennersystem angepasst habe; das Oel an sich sei keineswegs schlecht. Herr Dr. Scheuer bemerkte noch, dass durch passende Leitung der Destillation dasselbe Oel wie das amerikanische herzustellen, dass es aber immerhin schwierig sei, das richtige auszuprobiren.

Nach zu Hildesheim im Oktober 1881 gemachten Brennversuchen mit raffinirtem Oelhoimer Petroleum erwies sich solches als erheblich schlechter brennend, wie amerikanisches Standard white, und wurde deshalb vom Publikum zurückgewiesen.[1] Entweder muss die Raffinirung des Oelheimer Petroleums verbessert, oder es müssen besondere Brenner für dasselbe eingerichtet werden. Erst wenn dieses geschehen ist, wird, was sehr wünschenswerth, unser einheimisches Prodnkt dem amerikanischen erfolgreiche Konkurrenz machen können.

Aus dem Geschäftsbericht der Deutschen Petroleum-Bohrgesellschaft zu Bremen wird noch Folgendes mitgetheilt: Die Anzahl der Bohrlöcher, welche zu Anfang des Jahres 1881 sich auf 9 belief, ist Ende 1881 auf 29 gestiegen, von denen 5 aufgegeben, 4 vorläufig eingestellt sind, um später wieder aufgenommen zu werden, 11 im Betrieb nnd 9 im Abbohren begriffen sind. Die Gesammtproduktion obiger 11 Bohrlöcher, von denen die meisten erst im Laufe des Jahres in Betrieb gekommen sind, beträgt 1 394 904 kg, welches Quantum, zum Preise von 7 Mk. pro 50 kg angenommeu, einen Werth von 195 286 Mk. repräsentirt. Für den Pumpbetrieb sind 4 Dampfkessel, 5 Dampfmaschinen und 6 Lokomobilen vorhanden. Bei der vorhandenen Wohnungsnoth ist es erforderlich gewesen, eine zweite Baracke für Arbeiter herzustellen. In der Bilanz ist auf jedes Bohrloch für Ausnutzung des Bodens ein Betrag von 750 Mk. abgeschrieben. Die als aufgegeben bezeichneten 5 Bohrlöcher sind mit ihren Gesammtherstellungskosten zum Betrage von 57 501 Mk. abgeschrieben. Auf die im Betriebe befindlichen Bohrlöcher haben Abschreibungen im Verhältniss der Zeit ihres Betriebes stattgefunden, indem die Dauer eines Bohrlochs auf ca. 2 Jahre angenommen ist. Durch die Röhrenleitung vom Bohrwerk nach der Raffinerie, deren Anlage incl. Dampfpumpe 20 957 Mk. gekostet hat, sind im Ganzen 1 197 000 kg transportirt und ist der Betrieb befriedigend gewesen. Die Kosten des Transports stellen sich auf ca. 2 Mk. per 1000 kg, während der Transport per Fuhre das Dreifache gekostet haben würde. Während der kurzen Betriebszeit ist auf der Raffinerie ein Quantum von 626 382 kg verarbeitet. Verkauft sind 1422 Barrel Leuchtöl im Betrage von ca. 45 340 Mk.; der Verkaufspreis hat zwischen 10 Mk. und 12 Mk. per 50 kg ab Peine geschwankt. Laut Bilanz betragen die Einnahmen auf Rohöl-Konto 195 286 Mk. und an Zinsen 11 713 Mk; nach Abzug der Spesen mit 164 680 Mk. und ferner der Abschreibungen mit 138 702 Mk. bleiben 92 188 Mk. Verlust. Dazu kommen 28 574 Mk. Verlustsaldo der Raffiniere, so dass die Bilanz bei 1 220 000 Mk. Aktienkapital mit 120 763 Mk. Verlust schliesst.

In der Generalversammlung erklärte der Vorsitzende, Herr Konsul H. H. Meier, dass er trotz des diesjährigen ungünstigen Abschlusses das Vertrauen zu einer ferneren gedeihlichen Entwickelung des Unternehmens nicht verloren habe und auf einen glücklichen Ausgang des Unternehmens hoffe.

London. (Ausstellung für Gas- und Elektricität.) Im Laufe des nächsten Winters, vom October beginnend,* soll eine internationale Ausstellung für Gas und Elektricität im Crystallpalast zu London abgehalten werden. Gegenstand der Ausstellung sind:

1) Apparate und Einrichtungen zur Erzeugung und Vertheilung der Elektricität.
2) Natürliche und künstliche Magnete, Compasse.
3) Apparate und Einrichtungen zur Verwendung der Elektricität für die Telegraphie, Telephonie, für die Erzeugung von Wärme und Licht, Leuchtthürme und Signale, Alarmapparate, Apparate und Einrichtungen zur Verwendung der Elektricität für Bergwerke, Eisenbahnen, Schifffahrt, die Kriegskunst, die schönen Künste, für Galvanoplastik, für die Erzeugung und Uebertragung bewegender Kraft.
4) Apparate und Modelle, welche sich auf die Gasfabrikation beziehen.
5) Gasapparate aller Art.
6) Gaskraftmaschinen.
7) Gaskochapparate.
8) Gasheizungsapparate.
9) Apparate und Vorrichtungen zur Beleuchtung.

Eine elektrische Ausstellung mit Versuchen soll ferner nächsten Winter im Aquarium (Westminster, London) stattfinden.

London. (Wasserversorgung.) Im Monat Juni d. J. wurden von den verschiedenen Wassergesell-

Digitized by Google

schaften zusammen 671 446 cbm Wasser durchschnittlich pro Tag geliefert, das entspricht einer Wasserlieferung von 136 Liter pro Kopf der Bevölkerung. Eine Vergleichung der im gleichen Monat des Vorjahres 1881 gelieferten Wassermengen und versorgten Häuser zeigt, dass der Wasserverbrauch nicht im gleichen Maasse sich vermehrt hat wie die Zahl der Abonnenten; dieser Umstand ist einestheils auf die nasse Witterung in diesem Jahre zu schieben, andererseits wird er von zuständiger Seite auf die schärfere Controle bezüglich der Verhütung der Wasserverschwendung und die theilweise Einführung der Wassermesser geschoben. Folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die Zahl der Abonnenten und den Wasserverbrauch:

Wassergesellschaft.	Zahl der Abzweigungen 1881.	1882.	Täglich gelieferte Wassermenge in Gallons = 4,54 Liter 1881.	1882.
Themse-Wasser:				
Chelsea	30 717	31 531	10 075 600	9 916 800
West Middlesex	57 580	60 899	12 669 997	12 441 600
Southwark	94 307	97 157	24 588 172	20 558 604
Grand Junction	43 756	45 530	14 356 886	14 541 595
Lambeth	67 450	71 095	19 509 700	16 409 300
Lea-Wasser und andere Quellen:				
New River	133 706	136 442	32 725 000	28 606 000
East London	129 691	134 241	38 818 000	35 916 000
Kent	52 666	55 631	9 653 990	9 393 599
zusammen:	609 782	632 026	162 307 345	147 782 998

Es ergiebt sich aus dieser Zusammenstellung eine Zunahme der Zahl der Abonnenten von 22 244 oder 3,65 %; dagegen eine Abnahme im Wasserverbrauch von 14 524 347 Gallons oder ca. 9 %.

Mannheim. (Wasserversorgung.) Ueber die Vorarbeiten für die hiesige Wasserversorgung machte Hr. Stadtbaumeister Ritter im Mannheimer Bezirksverein nach der Wochenschr. des Vereins deutscher Ingenieure folgende Mittheilungen:

Im October 1880 beschloss der Bürgerausschuss die Herstellung einer Wasserleitung aus dem Rheine. Durch diesen Beschluss sollte die schon seit einer Reihe von Jahren schwebende Frage zu einem endgültigen Abschlusse gebracht und mit der jede Weiterung abschneidenden positiven Bestimmung der Rheinwasserentnahme zugleich die schleunigste Ausführung der Wasserleitung gesichert werden. In den Motiven berief man sich darauf, dass die bisherigen erfolglos unternommenen Forschungen nach Quell- oder Grundwasser es als sehr zweifelhaft und unwahr erscheinen liessen, dass überhaupt in der Nähe ein geeignetes Quell- oder Grundwasser in der erforderlichen Menge zu finden sei, während andererseits das durch seine geringe Härte für industrielle Zwecke sehr geeignete und in gereinigtem Zustande auch ein gutes Trinkwasser bildende Rheinwasser bei nie versiegender Quantität mit bestem Erfolge verwendet werden könne, was auch durch die Erfahrung der in verschiedenen Städten am Niederrhein eingerichteten Rheinwasserversorgungen vollkommen bestätigt werde. Die Commission, welche zur Berathung der zunächst einzuschlagenden Schritte berufen wurde, hielt es nun zunächst für erforderlich, sich über die unter ähnlichen Verhältnissen ausgeführt sein sollenden Wasserleitungen am Niederrhein zu unterrichten und bei dieser Gelegenheit überhaupt allgemeines Material über die Einrichtung und den Erfolg von Wasserversorgungen anderer Städte zu sammeln. Herr Stadtrath Schneider und meine Person wurden infolge dessen zu einer Reise in gedachtem Sinne ausgeschickt, welche im Juli vorigen Jahres zur Ausführung kam und sich auf die Städte Darmstadt, Frankfurt, Wiesbaden, Bonn, Köln, Mülheim, Düsseldorf, Elberfeld, Rotterdam, Amsterdam und Haag erstreckte. Die Erfahrungen, welche wir von dieser Reise mitbrachten, sind in einem Reiseberichte verewigt. In diesem Berichte ist nachgewiesen, dass die Wasserversorgungen der Stadt Bonn, Köln, Mülheim, Düsseldorf und Elberfeld, auf welche man bisher als nachahmenswerthe Beispiele dafür, wie natürlich filtrirtes Rheinwasser gewonnen werden könne, hingewiesen, thatsächlich gar kein Rheinwasser liefern, wenngleich die Brunnen in unmittelbarer Nähe des Rheinufers liegen, sondern entweder nur Grundwasser oder Grundwasser mit geringer Beimengung von natürlich filtrirtem Rheinwasser und zwar dann mit den Nachtheilen, aber ohne die Vortheile des letzteren. Ausserdem erwiesen sich aber auch die geologischen Verhältnisse der betrachteten Fälle so verschieden von den hiesigen, dass es mindestens sehr fraglich erscheinen musste, ob sich die Wassergewinnung hier analog der dortigen einrichten lassen würde. Während nämlich bei den fraglichen Wasserversorgungen am Unterrhein das Ufergelände, in welchem die Brunnen angelegt sind, ausnahmslos Hochufer ist und aus diluvialem Sand oder Kies

besteht, ist die Niedernng bei Mannheim zwischen Rhein nnd Neckar bis zum Hochgestade bei Seckenheim-Rheinau, wie bekannt, nur Alluvialboden aus Anschwemmungsproducten des Rheines und des Neckars gebildet und selbst in weiterer Umgebung von Mannheim rheinauf- und abwärts findet sich keine Stelle, wo das Hochgestade, bezw. Diluvialgelände das unmittelbare Flussufer bildet, sondern es liegt zwischen dem Hochgestade und dem Flusslauf immer eine der Inundation mehr oder weniger ausgesetzte, aus unregelmässigen Ablagerungen von Letten, Sand und Kies bestehende Niederung.

Was die Flusswasserversorgungen mit künstlicher Filtration anbetrifft, so fanden wir nns in nnseren Erwartungen bitter enttäuscht. Das Wasser in den Städten Rotterdam, Amsterdam und Haag, die beiden letzeren werden mit filtrirtem Dünenwasser versorgt, war so warm, dass dessen Genuss auf uns, als nicht daran Gewöhnte, wahrhaft Ekel erregend wirkte. Das Leitungswasser hatte in Rotterdam z. B. am 17. Juli 18° R. Auch war die Reinigung durchaus nicht über jeden Zweifel erhaben, und konnte ein Blick auf die offenen Ablagerungs- nnd Filterbassins, in welchem sich, wie in einem grösseren Aquarium, ein gewisses organisches und animalisches Leben entfaltete, unseren Appetit keineswegs reizen. Nach diesen Erfahrungen glaubten wir die Verwendung von Rheinwasser für die Wasserversorgung unserer Stadt, deren Einwohner an ein frisches, schmackhaftes Trinkwasser gewöhnt sind, nicht anempfehlen zu können, wenigstens so lange nicht, bis der bestimmte Nachweis erbracht sein würde, dass in der Nähe ein gutes Trinkwasser, welches sich auch für industrielle Zwecke eignet, in der erforderlichen Menge nicht beschafft werden könne. Dieser Nachweis erschien uns aber bis dahin keineswegs erbracht zu sein, denn alles, was in dieser Richtung geschehen war, beschränkte sich auf zwei Versuche, nämlich auf den Bohrversnch auf dem Theaterplatze im Jahre 1834 und den Salbach'schen im Jahre 1873. Der erstere, an der Stelle unternommen, auf welcher sich heute die Schillerstatue befindet, bestand in einer 89 m tiefen Bohrung und war aus der Absicht hervorgegangen, dort einen artesischen Brunnen zu schaffen. Diese Arbeit endete jedoch mit einem Misserfolge, und haben auch die von Privatleuten in letzter Zeit mehrfach vorgenommenen Tiefbohrungen — ich erinnere mich an diejenigen der Herren Bierbrauer Netscher, Gustav Ladenburg, Hofmann, jenseits des Neckar, ferner an eine im vergangenen Winter in der Stephanienpromenade nnd auf dem Exercierplatze auf meine Veranlassung unternommene — kein besseres Resultat gehabt. Es fanden sich zwar mächtige Kiesschichten nnd reiches Wasser in unerschöpflicher Menge in der Tiefe vor, allein das Wasser war so stark eisenhaltig, dass es sich an der Luft sofort intensiv gelb färbte und wegen dieser Eigenschaft nicht benutzt werden konnte.

Der zweite, im Jahre 1873 von Salbach im Auftrage der Gemeinde unternommene Versuch beschränkte sich auf eine geringere Tiefe, umfasste dagegen eine grössere Fläche. Salbach liess nämlich in einer Kreislinie um die Stadt von dem Neckar nach dem Rheine eine grössere Anzahl Norton-Röhren, zusammen 38 Stück, in Abständen von 100 m schlagen nnd unterrichtete sich mit diesem Hülfsmittel nnd mit Probegruben durch eine Reihe von Beobachtungen über die Beschaffenheit des Untergrundes, den Grundwasserstand und die Qualität des Wassers. Es fand sich hierbei, dass eine wasserführende Schicht in wellenförmigen Erhebungen und Einsenkungen mit einzelnen Unterbrechungen in geringer Tiefe unter der Oberfläche von dem Neckar nach dem Rheine zieht, und zwar mit zunehmender Mächtigkeit gegen den letzteren; ferner, dass der Grundwasserstand in der Nähe der Flüsse durch die jeweiligen Wasser derselben beeinflusst wird, und dass das Wasser in der Richtnng von dem Neckar nach dem Rhein an Härte verliert. Salbach hielt hiernach — hauptsächlich aus dem letzteren Grunde — das Terrain in der Stephanienpromenade für die Wassergewinnnng am geeignetsten und liess daselbst einen Versuchsbrunnen anlegen. Der Betrieb dieses Versuchsbrunnen ergab die Thatsache, dass Wasser in ausreichender Menge vorhanden war, allein die Qualität dieses Wassers war nicht zufriedenstellend. Merkwürdigerweise bezeichnen die von verschiedenen Chemikern vorgenommenen Analysen das Wasser übereinstimmend als »ein für die städtische Versorgung geeignetes Trink- und Nutzwasser«, während das Wasser einen üblen, widerlichen Geruch hatte, welcher es znm Genusse durchaus untauglich machte. Als man aus diesem Grunde den Brunnen weiter abteufte, in der Hoffnnng, in tieferer Lage besseres Wasser zu erhalten, fand sich ein so starker Eisengehalt vor, dass von einer Benützung dieses Wassers keine Rede sein konnte. Der Versuch wurde hiernach als gescheitert angesehen und nicht weiter fortgesetzt. Hiermit schliessen die zur Ermittelung eines geeigneten Wassers für die städtische Wasserversorgung angestellten Versuche; es sind zwar ausserdem noch einige Gutachten über diese Frage eingeholt worden, allein thatsächliche Forschungen sind, ausser den mitgetheilten, nicht erfolgt.

Aus dem Misserfolge des wenigen bisher geschehenen kann nun eine unbefangene Beurtheilung

der Sachlage keineswegs einen allgemeinen ungünstigen Schluss auf die Grundwasserverhältnisse der Umgebung ziehen, sondern es konnte hierans höchstens die Erkenntniss geschöpft werden, dass die Forschungen auf ein grosses Gebiet auszudehnen seien. Diesen Standpunkt einnehmend, stellten wir nach Rückkunft von unserer Reise den Antrag: eine nochmalige, wenn auch nur allgemeine Untersuchung des Grundwassers unserer Umgebung vorzunehmen, bevor man sich endgültig zum Fluss-, d. h. Rheinwasser mit natürlicher oder künstlicher Filtration entscheiden würde. Unsere Erwägungen vollkommen billigend trat die städtische Wasserleitungscommission diesem Antrage bei und erhob denselben zum Beschlusse.

Ich glaubte Ihnen die Vorgeschichte dieses Beschlusses mittheilen zu müssen, einestheils, um Sie über die Frage selbst zu unterrichten, anderntheils, um Ihnen Aufklärung darüber zu geben, wie es kommt, dass Forschungen nach Grundwasser angestellt worden sind, während der Bürgerausschuss eine Rheinwasserleitung beschlossen hat, und werde ich mir nunmehr erlauben, Ihnen über das Ergebniss dieser Vorarbeiten näher zu berichten. Dieselben wurden Ende October v. J. begonnen und erstreckten sich zunächst auf eine hydrologische Untersuchung der Oberfläche in der Stephanienpromenade von dem Milchgütchen bis aufwärts zum Neckarauer Giessen. Dieses an einer Biegung des Rheines gelegene Gelände war die einzige Stelle, an welcher möglicherweise natürlich filtrirtes Rheinwasser für die städtische Wasserversorgung gefunden werden konnte; denn der Rhein übt hier einen gewissen Stoss gegen das Ufer aus, infolge dessen der Eintritt von Rheinwasser in das Ufer begünstigt wird; ferner hält die auf der Concavseite des Flusses immer vorhandene Strömung stärker, als jene auf der Convexseite, die Uferfläche frei von Ablagerungen oder verhindert dieselben wenigstens bis zu einem gewissen Maasse, wodurch die mit der natürlichen Filtration verbundene Gefahr einer allmählichen Verschlammung der Ufer bis zur schliesslichen Wasserundurchlässigkeit vermindert wird; endlich liegt auch dieses Gelände, namentlich der Theil oberhalb der Propfe'schen Fabrik, ausserhalb des Behauungsgebietes, so dass keine Gefahr der Verunreinigung des Untergrundes und des Wassers durch Fabrikabflüsse vorhanden ist.

In diesem Gebiete wurde eine grössere Anzahl abessinischer Brunnen behufs Untersuchung des Grundwassers geschlagen und gleichzeitig die Beschaffenheit des Untergrundes durch eine Anzahl von Probegruben und Einschlitzungen des Rheinufers festgestellt. Obwohl diese Brunnen nicht über 50 m von dem Rheinspiegel entfernt, zum Theile sogar nur in einem Abstande von 3 m von demselben, angelegt waren, fand sich doch, wie vorauszusehen, in allen Fällen kein filtrirtes Rheinwasser, sondern nur Grundwasser vor, was sich nicht nur aus dem höheren Stande desselben über dem Rheinspiegel, sondern auch aus der Verschiedenartigkeit der chemischen Beschaffenheit beider Wasser, namentlich der grösseren Härte des erbohrten Wassers im Vergleiche zu dem Rheinwasser, sofort erkennen liess. Es zeigte sich hierbei ferner, dass das Grundwasser bei sämmtlichen Brunnen, welche sich auf eine Fläche von 50 m Breite und etwa 2500 m Länge vertheilten, von 1 bis 1$^1/_2$ m unter dem Grundwasserspiegel so stark eisenhaltig wurde, dass dasselbe sich sofort an der Luft gelb färbte und einen Niederschlag ausschied. Dieser Vorgang findet bekanntlich dadurch statt, dass sich das in dem Wasser enthaltene kohlensaure Eisenoxydul durch Ausstossung der Kohlensäure und Aufnahme von Sauerstoff in Eisenoxydhydrat verwandelt, welches sich nach vorausgehender gelblicher Trübung des Wassers als ein rostgelbes Pulver niederschlägt. Infolge dieser auch bei den früheren Versuchen Salbach's zu Tage getretenen Erscheinung konnte demnach höchstens die oberste eisenfreie Schicht des Grundwassers in einer Mächtigkeit von 1 bis 1$^1/_2$ m für die Lieferung der Wasserversorgung in Betracht kommen; allein auch dies zeigte sich als hinfällig, da die gleichzeitig aufgestellten Bodenuntersuchungen ergeben hatten, dass sich in dieser Höhenlage keine Kiesschicht von genügender horizontaler Ausdehnung findet, um darin das Wasser eventuell mit Sammelstellen fassen zu können.

Da nun die Bodenbildung der ganzen Niederung bis zum Hochgestade den gleichen Charakter unregelmässiger Anschwemmungen trägt, und die hie und da inmitten der allgemeinen Lettenablagerungen vorkommenden Kieslager nur sehr geringe horizontale Ausdehnung haben, ausserdem aber auch die geringe Mächtigkeit der qualitativ genügenden, d. h. eisenfreien Wasserschicht nicht genügende Bürgschaft für eine unter allen Verhältnissen ausreichende Quantität bietet, so musste die Möglichkeit, das Wasser für die städtische Wasserversorgung aus der Niederung zu entnehmen, überhaupt als ausgeschlossen betrachtet werden. Nach diesem Ergebnisse blieb keine andere Wahl, als die Untersuchungen auf einen grösseren Umkreis auszudehnen, und wurde der besseren Uebersicht wegen das ganze Gebiet zwischen Rhein und Neckar von Mannheim aufwärts bis zur Linie Heidelberg-Ketsch ausersehen. Durch zahlreiche Messungen und Beobachtungen des Grundwasserstandes in den in diesem Gebiete vorhandenen und behufs Herstellung des Zusammenhanges an

einzelnen Stellen noch eingeschobenen abessinischen Brunnen wurde ein genaues Bild der Gestaltung des Grundwasserspiegels der ganzen Fläche gewonnen und damit auch der Grundwasserverlauf vollkommen festgestellt. Bei dieser Arbeit leisteten die verschiedenen das fragliche Gebiet durchkreuzenden Bahnlinien, welche bekanntlich in regelmässigen Abständen mit Brunnen versehen sind und deshalb als Grundlage für die Messungen benutzt werden konnten, die besten Dienste. Die Linien, welche beobachtet wurden, waren: Mannheim-Heidelberg, Mannheim-Schwetzingen, Heidelberg-Schwetzingen mit Anschluss an Ketsch, Ladenburg-Schwetzingen und an diese Linien rechts und links anschliessend die Flusswasserstände des Neckars von Mannheim bis Heidelberg und des Rheines von Mannheim bis Ketsch. Ausserdem wurden zwischen diesen Linien 4 Norton-Brunnen bis zu einer Wassertiefe von 10 m abgesenkt. Aus den Nivellementsplänen, welche auf Grund dieser Beobachtungen gefertigt wurden, lässt sich erkennen, dass das betrachtete Gebiet von einem breiten Grundwasserstrome durchflossen wird, welcher von dem oberen Rheinthale kommend und von den Zuflüssen des Odenwaldes gespeist die Landspitze zwischen Rhein und Neckar in der Richtung von Südost nach Nordwest durchfliesst und sich theils in den Rhein, theils in den Neckar ergiesst oder dem allgemeinen Grundwasserbecken des Rheinthales anschliesst. Das Gefälle dieses Grundwasserstromes ist ein verhältnissmässig ziemlich bedeutendes. Die am 5. Januar bei gleichzeitigem Niederwasser des Rheines und des Neckars nach vorausgegangener längerer Niederwasserperiode beider Flüsse vorgenommenen Messungen ergaben einen Höhenunterschied des Grundwasserspiegels auf der Linie Heidelberg-Schwetzingen gegenüber dem Grundwasserspiegel am Neckarauer Bahnübergange von 7½ m, und gegenüber dem Wasserspiegel des Rheines und Neckars bei ihrer Vereinigungsstelle von 9½ m. Während der Rhein bei Ketsch, welches ungefähr in der Verlängerung der Linie Heidelberg-Schwetzingen und gleich weit wie diese von Mannheim entfernt liegt, bis Mannheim nur ein Gefälle von 1 m besitzt, hat also das Grundwasser auf der gleichen Strecke ein Gefälle von 9½ m. Da der höchste Rheinstand hier höchstens 8 m über dem niedersten Stande liegt, so ist hieraus auch ersichtlich, dass der Grundwasserspiegel oberhalb der Niederung über dem höchsten bekannten Rheinwasserspiegel liegt, und somit unabhängig von demselben ist. Die qualitative Untersuchung des Grundwassers in Bezug auf seine Brauchbarkeit für die städtische Wasserversorgung hat die interessante Thatsache ergeben, dass das Grundwasser auf dem ganzen Gebiete des Hochgestades bis auf eine Tiefe von 10 m von dem Grundwasserspiegel abwärts vollständig eisenfrei bezw. von normalem Eisengehalte ist, dagegen reich an freier Kohlensäure, und dass sich das Wasser erst bei dem Eintritt in die Niederungen vermöge seines Kohlensäuregehaltes durch Aufnahme der dort vorherrschenden Eisensalze soweit mit Eisen sättigt, dass es unbrauchbar wird. Im übrigen hat das auf dem Hochgestade der ganzen Ausdehnung nach ziemlich gleichmässig beschaffene Wasser die besten Eigenschaften, denn es hat eine niedere und wegen seiner tiefen Lage unter der Terrainfläche auch gleichbleibende Temperatur, ist frei von organischen Stoffen und von ziemlich geringer Härte. Namentlich der letztere Punkt ist von der grössten Wichtigkeit, denn er bedingt die Verwendbarkeit des Wassers für die Industrie; ich erlaube mir, Ihnen deshalb eine Zusammenstellung von Härtebestimmungen des Rheinwassers, des Wassers vom Hochgestade und verschiedener Stadtbrunnen mitzutheilen, woraus Sie ersehen werden, dass das Wasser vom Hochgestade bedeutend weicher als unser Brunnenwasser, und nur wenig härter als das Rheinwasser ist.

	Gesammt-härte.	Bleibende Härte.
Rheinwasser	17,5	8,45
Wasser vom Hochgestade . .	25,5	9,6
Wasser vom		
Brunnen an den Schlossremisen	32,6	11,3
» am Amtsgericht (Schlosshofe) . . .	38,2	17,0
» P 5 No. 13	41,2	13,5
» L 3/L 4	43,8	20,0
» L 4 No. 4	49,6	28,4
» im Rathhause . . .	50,1	24,4
» der Rheinthoranlage .	57,2	25,6
» Z 6 No. 1½	68,2	49,2
» O 7 No. 12	68,6	33,5
» zw. T 4 und T 5 . .	75,2	32,6
» zw. H 5 und H 6 . .	75,6	35,6
» am Zeitungkioske (Planken)	76,0	40,8
» Z 1 No. 2	76,4	46,0

Den Härtebestimmungen sind französische Härtegrade zu Grunde gelegt, d. h. in 100000 Gewichtstheilen Wasser sind die durch die Zahlen angegebenen Gewichtstheile kohlensauren Kalkes enthalten, und zwar bei der gesammten Härte im Wasser im natürlichen Zustande und bei der bleibenden Härte in Wasser nach erfolgter Abkochung.

Herr Dr. Bissinger hier, welcher die Härtebestimmungen lieferte und während der Dauer der Vorarbeiten drei verschiedene Wasserproben vollständig analysirte, spricht sich in seiner letzten

Digitized by Google

Analyse nach Mittheilung der Einzelbestandtheile des Wassers wie folgt ans: »Das Wasser ist glänzend hell und klar, völlig farblos, ohne Geruch, von angenehmem, frischem Geschmack und bildet nach tagelangem Stehen keinen Niederschlag Es enthält gelöste Kohlensäure und ist frei von schädlichen Gasen. Es ist unter den drei Wassern, von welchen eine vollständige Analyse ausgeführt wurde, als das weitaus beste, weichste und reinste zu bezeichnen und ist nicht nur zum Trinkwasser, sondern auch für industrielle Zwecke sehr geeignet. Ich bin, gestützt auf meine vielfachen Erfahrungen, die ich bei den Analysen der Trinkwasser unserer Stadt und Umgebung gemacht habe, der Meinung, dass kaum ein weicheres Wasser, aus dem Untergrunde entnommen, sich finden lässt.« Herr Dr. Bissinger theilt auch noch die interessante Thatsache mit, dass das Wasser der Karlsruher Leitung einen Gesammtrückstand bei 150° C. von 0,3215 und einen Gehalt an organischen Stoffen von 0,0533 hat, während die entsprechenden Zahlen des Hochgestadewassers = 0,3120 bezw. 0,0520 betragen, woraus eine sehr grosse Uebereinstimmung des unter ähnlichen Verhältnissen gewonnenen Karlsruher Wassers mit dem unsrigen vom Hochgestade hervorgeht. Was die Untergrundsverhältnisse des Hochgestades anbetrifft, so ist zunächst zu bemerken, dass sich der Grundwasserspiegel im Allgemeinen in einer Tiefe von 5 bis 8 m unter der Terrainfläche befindet, dass der auf der Oberfläche lagernde Dünensand gegen die Tiefe verschwindet und im Bereiche der wasserführenden Schicht durch einen feinen Quarz- und Granitsand ersetzt wird von genau der gleichen Farbe und Beschaffenheit wie derjenige, welcher sich bei den Tiefbohrungen in Darmstadt ergeben hat. Ich habe dies durch eine Vergleichung mit den in Darmstadt aufbewahrten Proben festgestellt. Wenn nun auch nach dem überraschend günstigen Ergebnisse der Vorarbeiten kaum noch ein Zweifel darüber obwalten kann, dass das Hochgestade das bestgeeignete Entnahmegebiet für die städtische Wasserleitung ist, und dass es sich jetzt nur noch darum handelt, durch eine Bohrung den Untergrund auf grössere Tiefe kennen zu lernen, um danach einen Quantitätsversuch anzustellen, so mussten die Arbeiten doch eingestellt werden, weil man sich mit der Fortsetzung derselben immer mehr von dem s. Z. gefassten Bürgerausschussbeschlusse, welcher eine Rheinwasserleitung verlangt, entfernen würde. Es ist deshalb dem Bürgerausschusse seitens des Stadtrathes eine diesbezügliche Vorlage unterbreitet worden.

München. (Elektrische Ausstellung.) Das Comité für elektrotechnische Versuche im kgl. Glaspalaste zu München hat folgendes Plakat erlassen:

Unter dem Protektorate Sr. Maj. des Königs von Bayern.

Internationale Elektricitäts-Ausstellung verbunden mit elektrotechnischen Versuchen im kgl. Glaspalaste zu München, vom 16. September bis 15. Oktober 1882.

Geöffnet von 9 Uhr Morgens bis 5 Uhr Abends und von 1/2 7 Uhr Abends bis 11 Uhr Nachts.

Die Ausstellung umfasst: Die verschiedenen Arten der elektrischen Beleuchtung für Kirchen, Gemäldegalerien, Zeichnungssäle, Theater, Wohnräume, Gärten und Strassen, vorgeführt im Freien, wie in eigens hierzu erbauten, künstlerisch ausgestatteten Räumlichkeiten. Telephonische Uebertragungen von Opern aus dem kgl. Hof- und Nationaltheater, von Operetten aus dem kgl. Theater am Gärtnerplatz, von Concerten und Gesangsaufführungen aus Kil's Colosseum, ferner mittelst lautsprechender Riesentelephons von Concertstücken aus dem Englischen Café; eine telephonische Verbindung zwischen Oberammergau und München; telephonische Centralstationen für Städteverkehr mit Einzelnstationen zur beliebigen Benützung des Publikums; elektrische Kraftübertragungen auf weite Entfernungen zum Betriebe von Maschinen für Landwirthschaft und Kleingewerbe. Die Verwerthung der Elektricität in der Telegraphie, im Eisenbahn- und Signalwesen, sowie zu militärischen Zwecken; für Medizin und zu häuslichem Gebrauche; historische Apparate; wissenschaftliche Instrumente und Lehrmittel; Bibliothek und Lesezimmer mit elektrotechnischen Zeitschriften und Werken zur freien Benützung der Besucher; elektrisch beleuchtete Restaurationsräumlichkeiten; photographische Ateliers; Galvanoplastik u. s. w. Zur Belehrung des Publikums dienen: Oeffentliche Vorträge im Liebig'schen Hörsaale während der Dauer der Ausstellung; fachmännische Instruktoren im Ausstellungsraume; ein populär gehaltener Führer, sowie ein ausführlicher Catalog sämmtlicher Vorführungen. (Folgen Mittheilungen über Abonnementspreise.

Auf sämmtlichen bayerischen Bahnen haben die während der Ausstellung nach München gelösten Retour-Karten 8tägige Giltigkeit.

Paris. (Wasserversorgung.) Die vor einiger Zeit in diesem Journal angegebenen Wassermengen (1882 No. 16 p. 578) scheinen, namentlich was Dhuis- und Vanne-Leitung anbetrifft, nur vorausgesetzt, nicht gemessen zu sein, und man klagt, ähnlich wie im Vorjahre, wo durch öffentlichen Anschlag zur Sparsamkeit mit Wasser aufgefordert wurde, auch jetzt über Wassermangel. Gelegentlich einer Interpellation im Gemeinderath von

Digitized by Google

Paris sprach sich der Oberingenieur der städtischen Bauten und der Wasserversorgung, der Nachfolger Belgrand's, Herr Alphand, wie folgt aus:

»Man wird sich erinnern, dass die mit der Wasserversorgung betrauten Ingenieure für diesen Sommer eine Wassercalamität voraussagten, weil das Ausbleiben von Regen und Schnee im Laufe des letzten Winters einen ausserordentlich tiefen Quellenstand herbeiführen würden, namentlich von den Hauptquellen, der Vanne und der Dhuis. Bis in die letzte Zeit hat sich diese Befürchtung nicht bewahrheitet, denn es kamen während der letzten Monate reichliche Niederschläge, welche das Gleichgewicht in der Wasserlieferung wieder hergestellt haben. Allein das Wasser der heftigen Regengüsse drang nicht in den Boden ein, sondern lief meist schnell oberirdisch mit den Flüssen ab; in Folge dessen wird die Ergiebigkeit der Quellen trotz des Regens sich vermindern. Namentlich die Ergiebigkeit der Vanne-Quellen hat kürzlich abgenommen und es ist dies um so störender, als gleichzeitig auch das Gerinne, durch welches die hydraulischen Maschinen zur Hebung des Quellwassers getrieben werden, sehr wasserarm geworden ist. Später wird dieser Zwischenfall nicht mehr eintreten, da eine Dampfmaschinen-Anlage zur Wasserhebung in Ausführung ist. Vorläufig sind provisorische Maschinen aufgestellt, welche das Vannewasser heben; allein trotz dieser Vorkehrungen gehen täglich ca. 10 000 cbm Wasser augenblicklich verloren.

»Ferner hat sich der Vorrath an Quellwasser in den Reservoiren während der letzten Tage (August) sehr erheblich vermindert, so dass wir Seinewasser zur Aushilfe nehmen mussten. Allein die Druckhöhe des Seinewassers ist ca. 8 m geringer als diejenige des Vannewassers und es ist deshalb in hochgelegenen Quartieren Wassermangel eingetreten.

»Eine Folge dieser Sachlage ist auch die geringere Spülung der Canäle und die sparsamere Begiessung der Strassen. Ich füge jedoch hinzu, dass wir immerhin in der Lage sind die Versorgung mit Seinewasser durchzuführen und dadurch die Wiederkehr eines so empfindlichen Wassermangels, wie er während des Sommers 1881 auftrat, zu vermeiden. Ich ergreife jedoch die Gelegenheit, um öffentlich zur Vermeidung von Wasserverschwendung aufzufordern.«

Petersburg. (Wasserleitung.) Die Stadt Petersburg sucht die bekanntlich ziemlich schlechten Trinkwasserverhältnisse zu verbessern und beabsichtigt eine Wasserleitung zu bauen. Das zu diesem Behuf eingesetzte Comité hat sich zur Information an die Stadt Wien gewendet mit dem Ersuchen dem Vorsitzenden des Comités, Herrn Eugen Ragasic, Aufschluss über die Hochquellenleitung zu geben.

Pressburg. (Wasserversorgung.) Der städtische Sanitäts-Ausschuss hat in seiner Sitzung vom 29. August auf Grund wiederholter chemischer Analyse, auf Grund der bei dem letzten Hochwasser gemachten Erfahrungen, auf Grund der an Ort und Stelle selbst vorgenommenen Prüfung und endlich auf Grund einer mikroskopischen Untersuchung (welche von Herrn Dr. Fuchs ausgeführt wurde) vollkommen übereinstimmend mit seinem in dieser Angelegenheit bereits früher abgegebenen Gutachten erklärt: das auf dem sogenannten kleinen Aeugelhaufen gewonnene Wasser entspreche vollständig allen hygienischen Anforderungen, insbesondere den in dem Vertragsentwurfe mit Herrn Baurath Salbach (Dresden), unter dessen Oberleitung die Vorarbeiten ausgeführt wurden, und der Firma Korte & Comp. (Prag) als Inhaber der Concession für eine Wasserversorgung der Stadt Pressburg, vereinbarten Bedingungen.

Der Gemeinderath von Pressburg hat in seiner Sitzung am 4. September das vorgelegte Project bezüglich der Wassergewinnung einstimmig angenommen.

Wien. (Hochquellenleitung.) Der Wasserzufluss aus der Hochquellenleitung betrug am 23. August 1 620 000 Eimer, am 13. August 1 568 939 und am 24. August 1 557 200 Eimer. Der stärkste Zufluss aus den Hochquellen im heurigen Jahre war am 30. Juli mit 1 686 000 Eimern.

Digitized by Google

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 18. Ende September 1882.

Inhalt.

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

Zweite Sitzung. Dienstag den 20. Juni.

Gasfach-Verhandlungen.

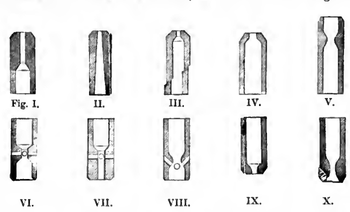
(Fortsetzung.)

10) Ueber Gaskoch- und Heizapparate.

Herr Wobbe (Hamburg). Vor etwa $1^{1}/_{2}$ Jahren wurde ich durch den persönlichen Ideen-Austausch mit Herrn Civilingenieur und Fabrikbesitzer Schulz aus Berlin immer mehr für die Frage der Gasverwendung zu Koch- und Heizzwecken interessirt, so dass ich mich schliesslich veranlasst sah, in dieser Richtung eigene Experimente vorzunehmen, um zu ersehen, welcher Weg zu betreten wäre, um überhaupt ein Leuchtgas vollkommen verbrennen zu können. Die Beantwortung dieser Frage ist an und für sich ziemlich einfach; man muss dem Gase selbstredend so viel atmosphärische Luft beimischen, dass die nöthige Quantität Sauerstoff im Gemische enthalten ist, um eine vollkommene Verbrennung desselben zu erzielen. Die Menge der Luft schwankt aber, je nach der Qualität des Gases, und zwar sind diese Grenzen ziemlich divergirend. Nach den früheren Versuchen und den darauf basirenden Mittheilungen, die in unserem Münchener Fachjournal Ende September 1880 in Nr. 18 erschienen sind, und die wir speciell in erster Reihe den Untersuchungen des Herrn A. Buhe zu verdanken haben, sind um 100 l Gas

zu entleuchten 220 l Luft erforderlich. Ferner waren bei gewöhnlichem Steinkohlengas 560 l Luft erforderlich, um dieses Gas vollkommen zu verbrennen, sodass sich also das Procentverhältniss zur vollkommenen Verbrennung des Gases nach Volumen wie 15 : 85 stellt. Indem nun das Gas mit einer gewissen Geschwindigkeit aus der sogenannten Gasspitze strömt, erzeugt es hinter sich ein entsprechendes Vacuum, durch welches die atmosphärische Luft veranlasst wird denselben Weg zu nehmen; die Luft mischt sich mit dem Gase, nimmt eine gewisse Durchschnittsgeschwindigkeit an, bewegt sich in dem Mischrohr fort und gelangt schliesslich zur Verbrennung. Ferner ist bekannt, dass Mischungen von Gas und Luft innerhalb gewisser Grenzen explosiv sind und dass sich die Explosion mit einer ziemlich grossen Geschwindigkeit fortpflanzt. Diese Explosionsgeschwindigkeiten auf die Secunde bezogen sind s. Z. von Professor Mallard in St. Etienne untersucht worden und es erschien auch eine solche Veröffentlichung in unserem Journal (1881 p. 60). Bevor ich aber weiter darauf eingehe, handelt es sich darum, mit welcher Geschwindigkeit strömt überhaupt das Leuchtgas aus? Um diese Frage näher zu untersuchen, habe ich verschiedene Ausströmungsspitzen für Gas hergestellt und zwar alle an der engsten Querschnittsstelle von derselben Weite, dann jedesmal genau denselben Druck bei demselben Gas zu Grunde gelegt, den Ausströmungsconsum gemessen und aus diesem Consum die Ausströmungsgeschwindigkeit per Secunde berechnet. Selbstredend sind diese Bohrungen sehr genau und exact hergestellt, um die hierbei etwa entstehenden Differenzen möglichst gering zu machen. Ebenso habe ich den Druck des Gases durch 3 verschiedene Druckmesser beobachtet, um eine mehrfache Controlle zu haben. Die nun von mir auf ihre Ausströmungsgeschwindigkeit untersuchten Bohrungsformen sind durch unten stehende Scizzen veranschaulicht, und zwar habe ich ausschliesslich kreisförmige Oeffnungen untersucht, weil die Kreisfläche im Verhältniss zur Begrenzung von allen mathematischen Figuren am grössten ist, somit eine möglichst geringe Reibungsfläche dem ausströmenden Gase bietet. Bei der vielfach üblichen Dreischlitzform dürfte sich aus diesem Grunde voraussichtlich auch eine geringere Ausströmungsgeschwindigkeit herausstellen.

Die Figuren I, II und auch noch III stellen die am meisten bei Gaskochern üblichen Gasspitzen dar, die Figuren IV, V, VI, VII sind auf die Grundidee der Vermeidung der Strahlencontraction zurückzuführen, während ich bei den Figuren VIII, IX, X


Fig. I. II. III. IV. V.
VI. VII. VIII. IX. X.

eine doppelte Luftzuführung, nämlich seitlich und dann wie gewöhnlich von oben im Auge hatte. Wie vorauszusehen war, erwiesen sich diese letzteren 3 Spitzen wegen

des seitlich entweichenden Gases als untauglich, aber gerade bei negativen Resultaten lernt man häufig am meisten.

Die Versuche ergaben dass in der Minute aus der Spitze

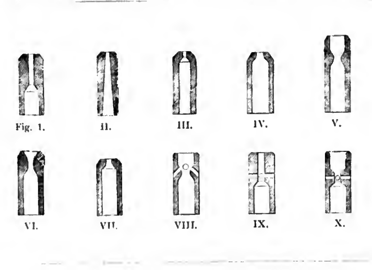
No. I	No. II	No. III	No. IV	No. V	No. VI	No. VII
2,36 l,	2,48 l,	2,57 l,	2,85 l,	2,87 l,	2,9 l,	2,93 l,

bei 30 mm Gasdruck und 1,3 mm Bohrweite ausströmten.

Wenn ich dieses in Procenten ausdrücke, so ergibt sich, das der Gasconsum nnd somit die Ausströmungsgeschwindigkeit bei der Bohrnngsform No. II nm 5,1% grösser ist als

o, bei
chwin-
als bei
h dem
t eine
ck be-
it von

misch-
ichung
ltnisse
Rück-
ngiebt,
das ge-
Tabelle
en ich
er, so
zweck-
setzen,
wöhn-
ier ge-
meinem



Die Figuren 1 bis 10 zu dem Vortrage des Herrn Wobbe, Seite 620 ds. Jahrganges, kamen versehentlich in unrichtiger Reihenfolge und theils verkehrt stehend zum Druck. Das Versehen wird durch Vorlage, welche gefl. an betreffender Stelle eingeklebt werden wolle, berichtigt.

Dafürhalten als ein beständiger Stoss zu betrachten, anfangs natürlich beim Oeffnen des Hahns ein sehr momentaner Stoss — reisst die atmosphärische Luft mit sich, nnd bewegt sich mit der Luft znsammen durch die Mischdüse. Wir haben also jedenfalls die Betrachtung des centralen Stosses nnd des vollkommen nnelastischen Stosses zu Grunde zn legen. Es scheint das vielleicht nicht sofort klar, da die Gase elastisch sind, aber dennoch halte ich den unelastischen Stoss für richtig, weil nur e i n e Geschwindigkeit resultirt, mit welcher sich das Knallgas wie ein einziger Körper fortbewegt.

Es ergibt sich nach dieser Voraussetzung, dass sich die resultirende Geschwindigkeit in folgender Weise berechnen lässt:

$$V = \frac{M_1 V_1 + M_2 V_2}{M_1 + M_2}$$

Hierin bedenten M_1 = Masse des Gases,
V_1 = Geschwindigkeit des Gases,
M_2 = Masse der Lnft,
V_2 = Geschwindigkeit der Luft.

Da ich die Luft aber als im Stadium der Ruhe voraussetzte, so wird $V_2 = 0$,

also auch $M_2 V_2 = 0$, $M_1 V_1$ wird beim specif. Gewicht des Gases $0{,}44 = \frac{1 . 0{,}44}{9{,}81} \times 25 = 1{,}12$, worin 25 die gefundene Ausströmungsgeschwindigkeit des Gases bei dem gewöhnlichen Gasdruck von 20 mm bedeutet, nnd 1 Volumen Gas angenommen ist, welches sich mit 3,33 Volumen Luft beispielsweise mischen soll. Es wird nnn

$$M_2 = \frac{3{,}33 . 1}{9{,}81} = 0{,}3394,$$

dementsprechend $M_1 = 0{,}0448$ also $V = \frac{1{,}12 + 0}{0{,}0448 + 0{,}3394}$

$V = 2{,}91$ m pro Secnnde bei der Mischung 1 Volumen Gas mit 3,33 Volumen Lnft ohne Berücksichtigung der Reibung in der Mischdüse, welche ich später in einem concreten Fall betrachten werde.

Analog ergeben sich die Geschwindigkeiten für die anderen Gas- und Luftmischungsverhältnisse wie sie Colnmne 3 zeigt.

Selbstredend wird die Geschwindigkeit allmälich abnehmen, und zwar um so mehr, je mehr Luft man beimischt, denn die lebendige Kraft des ausströmendeu Gases soll ja die resultirende Geschwindigkeit des Knallgases erzeugen.

Die nebenstehende Tabelle, welche s. Z. im Gasjournal 1881 No. 3 Mitte Februar auf Grund der Untersuchungen des Professor Mallard veröffentlicht wurde, ergab, dass das Mischungsverhältniss von 3[1/3] Volumen Luft mit 1 Volumeu gewöhnlichem Steinkohlengas eine rückwärtige Entzündungsgeschwindigkeit pro Secunde von 0,097 m zeigte und so ferner. Die Art und Weise jener Versuche ist an der betreffenden Stelle näher beschrieben, hier dürfte die Anführung der Resultate genügen.

1. nnd 2. nach Mallard's Gasjournal 1881 p. 60 ff.

1. Mischung von		2. Entzündungsgeschwindigkeit pro Secunde in Meter bei		3. Berechnete Bewegungsgeschwindigkeit in Meter pro Secunde, ohne Berücksichtigung der Reibung in der Mischdüse: $V = \frac{M_1 V_1 + M_2 V_2}{M_1 + M_2}$	
Gas Vol.	Lnft Vol.	a) Tagesgas	b) Abendgas		
1	3 1/3	0,097	0,194	2,91	
1	4 1/3	0,740	1,480	2,30	
1	4 3/4	0,935	1,870	2,12	
1	5	1,010	2,020	2,02	Ohne Drahtsiebe, oder ohne Zuhülfenahme comprimirter Luft voraussichtlich nicht verbrennbar.
1	5 1/4	0,985	1,970	1,93	
1	5 1/2	0,820	1,640	1,85	
1	6	0,617	1,234	1,70	
1	6 1/2	0,285	0,570	1,58	
1	7 1/2	?	?	1,38	
1	10	?	?	1,05	
1	14	?	?	0,76	

Da Prof. Mallard die rückwärtige Entzündungsgeschwindigkeit des Steinkohlengases, namentlich am Abend während der Beleuchtungszeit ca. doppelt so gross fand als am Tage, so habe ich der Praxis entsprechend diese in die Colnmne 2b, des übersichtlichen Vergleiches halber, eingestellt. Vergleiche ich nun die rückwärtige Entzündungsgeschwindigkeit mit der Vorwärtsbewegungsgeschwindigkeit der verschiedenen Gasmischungen so ergibt sich, dass sich bei einer Mischung von 5 Volumen Luft mit 1 Volumen Gas

die grösste Entzündungsgeschwindigkeit zeigte, und zwar mit 2,02 m pro Sekunde. Die berechnete Geschwindigkeit mit Weglassung der Reibnng ergab merkwürdiger Weise ganz genau dasselbe Resultat, nnd man ersieht wie die Entzündungsgeschwindigkeit bis zu dem Maximum 2,02 m zunimmt, nnd dann wieder abnimmt, während die Geschwindigkeit der berechneten Vorwärtsbewegung continuirlich mit der grösseren Lnftbeimischung abnimmt. Wenn ich nnn die Reibnngsverhältnisse untersuche, so erscheint es zunächst angemessen, dass man überhaupt etwas Positives zu Grunde legt, sonst kann man mit gar keinem Factor bezw. Coefficienten rechnen. Ich habe deswegen glatte Innenwandungen des Mischrohres zu Grunde gelegt und will das Verhältniss des gewöhnlichen Bnnsenbrenners betrachten, welcher 11 mm Durchmesser und 110 mm Länge haben soll, und speziell erfahren, wieviel wird von der Geschwindigkeit in der Mischdüse in Folge der Reibung verloren? Ich mnss voransschicken, dass ich die hierzu nöthigen Reibnngscoefficienten für die Aerodynamik nur ungenügend auffinden konnte und dieselben wie folgt annahm, indem ich mir einen Uebergriff in das analoge Gebiet der Hydrodynamik gestattete und von der Ansicht ausging, dass es sich weniger nm eine theoretisch genaue Berechnung, als vielmehr nm eine annähernde Vorstellnng vom Reibungsverlust handele.

ζ = Eintrittswiderstands-Coefficient an der Mündnng des Mischrohres mit abgerundeten Kanten = 0,08

λ = Reibungscoefficieut in der Röhre $= \frac{0,0272 + 0,0148}{2} = 0,021$

l = Länge, d = Durchmesser } des Rohres

$$v_0 = \frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{1 + \zeta + \lambda \times \frac{l}{d}}} = 1,76 \text{ m.}$$

wenn ich Anfangs 2 m Geschwindigkeit annahm. Es gehen also verloren $2 - 1,76 = \sim$ 0,3 m. pro Stnnde.

Es ergibt sich hieraus, dass man doch nahezu in der Lage ist, ohne Zuhülfenahme comprimirter Lnft Apparate herznstellen, mittelst deren man das Gas mit soviel Lnft mischen kann, um eine vollkommene Verbrennung des Gases zn erzielen. Das Gas mit Lnftüberschnss znr Verbrennnng zu bringen würde bei Heizapparaten wohl nicht schaden, bei Kochapparaten dürfte es aber voraussichtlich unökonomische Resnltate ergeben. Einen Apparat zu construiren, bei dem die Flamme jeden Augenblick zurückschlägt, dürfte nicht räthlich sein, desshalb muss man zur Sicherheit dieses Verhältniss herabdrücken, und es wird vielleicht überhaupt nur gelingen, unter der Voraussetzung, dass diese beobachteten Resultate für die meisten Gase zutreffen, ca. $4^3/_4$ Volumen Lnft mit 1 Volnmen Steinkohlengas im Mischrohre znr Verbrenuung zu bringen, solange man nicht Drahtsiebe oder sonstige Vorrichtnngen anwenden will, die ich durchans nicht für vortheilhaft halte, indem sie zn leicht in Unstand gerathen, verrosten, durchlöchert werden etc. Selbst der Gasfitter erkenut häufig nicht die Ursache, nud so wird das Publikum gegen jeden Gaskocher misstrauisch, wesshalb denn auch ziemlich allgemein die Ansicht herrscht, „es gibt keinen geruchlosen Gaskochapparat“.

Mit diesen Darlegungen m. H., ist das Schwierigste überwunden und wir haben uns damit einen Constructionsweg erzwnngen; wir können für gewöhnliches Durchschnittsgas daranf ohne weiteres eine Construction basiren. Bezeichne ich den Querschnitt der Gasausströmungsspitze mit q, den Querschnitt der Mischdüse mit Q, indem ich zur Er-

Digitized by Google

läuterung hinzufüge, dass das Ganze ungefähr einen gewöhnlichen Bunsenbrenner darstellen soll, so ergibt sich, wenn ich 5 Volumen Luft mit 1 Volumen Gas mischen will, welches Gemisch sich laut Rechnung mit rund 2 m. Geschwindigkeit vorwärts bewegen kann, dass $Q = \frac{q \times 6 \times 25}{2} = 75\,q$ werden muss. Ich glaube das wird sofort verständlich sein, wenn ich hinzufüge, dass 6 die Zahl der vermischten Volumina (5 Volumen Luft, 1 Volumen Gas), 25 die Zahl der Ausströmnngsgeschwindigkeit des Gases pro Sekunde, und 2 die auf rechnerischem Wege gefundene Vorwärtsbewegungsgeschwindigkeit des Gemisches ist. Man wird also für gewöhnliches Gas die Querschnitte so zn wählen haben, dass der Querschnitt der Mischdüse 75mal grösser ist, als der Qnerschnitt der Gasausströmungsspitze, allerdings nnter Zugrundelegung der besten Gasausströmungsspitze Nr. VII. Benützt man eine andere Bohrungsform für die Gasansströmungsspitze, so ergibt sich anch eine entsprechend andere Ausströmungsgeschwindigkeit nnd das Rechnungsresultat wird nicht mehr $75\,q$ sein können. Was die Länge der Mischdüse anbetrifft, so glaube ich, dass auf theoretischem Wege die Bestimmung schwer möglich sein wird, es kommt dabei auf die Form des Gasstrahles an, ob er hinterher zusammengehalten oder zerstreut wird etc., wie auf die exacte Herstellung der Bohrung selbst; endlich ist auch die Stellung der Gasspitze znr Mischdüse von Einfluss.

Die Experimente, die ich vornahm, gaben mir nur einen gewissen Anhalt und zwar, dass die Mischdüse sich in der Länge zwischen 10—14mal dem Durchmesser bewegte. Jedenfalls scheint mir erforderlich, dass der Gasstrahl, indem er sich mit der Luft vermischt, die Wandungen der Mischdüse noch bestreicht, nnd so gewissermassen als ein an die Wandung anschliessender Luftkolben wirkt, der die Luft mittelst des Vacuums nach sich reisst. Ist die Mischdüse so knrz, dass der Gasstrahl nicht mehr die Innenwandungen berührt, so schlägt immer die Flamme zurück, weil bis dahin eine ordentliche Mischnng des Gases und der Luft noch nicht stattgefunden hat.

Die entsprechend vorstehenden Betrachtnngen contruirten Apparate ergeben erfreulicherweise das gewünschte günstige Resultat der gernchlosen Gasverbrennung, wie der erhöhten Wärmeentwickelung und Ausnützung. Dennoch genügte diese Construction noch lange nicht für die verschieden schweren Steinkohlengase, indem entweder die Flamme bei leichterem Gase zurückschlng oder bei schwererem Gase noch Geruch vernrsachte. Es lag somit der Gedanke einer Regulirung nahe.

Ist nnn auch die Idee der Regulirung schon alt nnd eine ganz gesunde, so war doch die Stelle, wo man sie bisher anbrachte (an der Lnfteintrittsstelle), nicht richtig gewählt, und zwar ans dem Grunde, weil man dadnrch den Querschnitt an der Einströmungsstelle verengt, während er dahinter grösser bleibt, mithin die Durchströmungsgeschwindigkeit im Mischrohr verlangsamt wird und um so früher die Entzündung des Knallgases sich nach rückwärts fortpflanzen kann.

Ich verlege daher die Regulirung an die Flammenöffnnngen, und stelle diese nach Bedarf ein, für gewöhnlich etwas kleiner als den Qnerschnitt der Mischdüse. Dadurch erreiche ich, dass sich das Maximum der Bewegungsgeschwindigkeit des Knallgases nnmittelbar vor der Flamme befindet. Dies ist sehr wesentlich, weil damit die rückwirkende Entzündung bedeutend zurückgehalten wird. Dass dieser Gedanke richtig war, fand ich durch die verschiedenen Versnche bestätigt. Bei einem gewöhnlichen Bunsenbrenner, der sich auf der Grenze des Zurückschlagens befindet, genügt bekanntlich schon die Verengung der oberen Ausströmnngsöffnnng mittelst eines darüber gelegten Saitendrahtes, um denselben zum ruhigen Brennen zn bringen. Hilft ein Draht nicht genug, so thun es

Digitized by Google

zwei oder drei etc. Kurz gesagt, die Regulirung der Flammenöffnnngen hat den Zweck, ein Knallgas verbrennen zu können, bei dem die Entzündnngsgeschwindigkeit um ein ganz Geringes kleiner bleibt als die Ausflussgeschwindigkeit desselben. Dass dieser Zweck vollkommen erreicht wird, verbnnden mit einer nicht unbedeutenden Gasersparniss nnd geruchlosen Verbrennnng des Gases, selbst wenn man das Kochgefäss direkt auf den Brennerkopf stellt, baben mir zahlreiche Versuche bestätigt. Herr Drescher in Chemnitz batte die Güte, einen meiner Brenner mit Oelgas zu probiren nnd hat selbst beim Oelgase und 30 mm. Druck eine gernchlose Gasverbrennung gefunden.

Die Construction znr Regulirung der Flammenöffnungen ist je nach dem Apparate eine andere, bei einzelnen kam ein eingeschraubtes Conoid oder eine übergeschraubte Kappe, bei anderen eine durch 3 Schräubchen stellbare Brennerplatte, einen geschlossenen Schlitzbrenner bildend, und bei noch anderen zwei übereinander verschiebbare, mit conformen Brennerlöchern versehene Hülsen (z. B. beim Plätteisenwärmer) zur Anwendnng. Welche Regulirung man nun auch wählt, das ökonomiscbe Resultat blieb unverändert, alle aber sind so eingerichtet, dass eine leichte Reinigung dem Laien möglicb ist. Die Regulirung selbst wird nur einmal bei dem gewöhnlichen Tagesdruck mit demjenigen Gase vorgenommen, mit welchem der Apparat gebrancht werden soll, und zwar so, dass die Flämmchen ohne zurückzuschlagen sicher, jedenfalls aber noch blangrün, brennen.

Ist der Brenner derart regulirt, so kann man das Kochgefäss sogar direkt auf den Brennerkopf stellen, ohne dass sich ein Geruch entwickelt. Die hierbei erzielte direkte Berübrung des Kochgefässbodens mit der Stichflamme dürfte denn auch wohl der Grund sein, dass diese Apparate im Vergleich mit anderen vorhandenen Kochapparaten bis 40% und mehr Gasersparniss aufwiesen, während die vermehrte Wärmeentwickelung durch die vollkommenere Verbrennung doch wohl nur auf 7 bis 8% zu veranschlagen ist, wie es meines Erinnerns anch Herr A. Bnhe gefnnden hat.

Für diejenigen Herren, welche sich für die nach diesem Gedankengange construirten und mir patentirten Apparate interessiren, bin icb bereit, die Vermittelung zur Beschaffung von Versnchapparaten zu übernebmen, anch sind 10 Stück verschiedener Muster in den nnteren Ausstellungsränmen znr Ansicht aufgestellt. Die Fabrikation wie den Vertrieb dieser Gas-Koch- und Heizapparate habe ich der bewährten Firma Schulz & Sacknr in Berlin übertragen.

Meine Herren, ich bin nnn zum Schlusse meines Vortrages gelangt und werde mich freuen, wenn ich mit diesen Mittheilnngen Ihr Interesse vielleicht zur Weiterarbeit in dieser Sache angeregt habe; es würde dann der Zweck derselben erreicht sein.

Discnssion.

Herr Hegener. Gestatten Sie mir, darauf aufmerksam zu machen, dass in ähnlicher Weise wie der geehrte Herr Vorredner es geschildert nnd in dankenswerther Weise hier die Anregung gegeben hat, schon seit Jahren gearbeitet worden ist. Ich habe anf der Gasanstalt in Köln Millionen von cbm Gas auf ähnliche Weise verbrannt. Wie Ihnen aus dem Journal bekannt, habe ich lange Zeit, nnd zwar so lange, als der Preis der Nebenprodnkte es räthlich erscheinen liess, mit einer von mir construirten Düse die Retortenöfen mit Gas gefeuert. Diese Düse hat mit der znletzt von Herrn Wobbe angegebenen Construction eine grosse Aehnlichkeit. Bei dieser Düse ist der Luftzutritt durch eine drehbare Hülse von anssen regulirbar; der Unterschied meines Brenners von dem des Herr Wobbe liegt banptsächlich darin, dass bei dem ersteren in das Mischungs-

Digitized by Google

rohr eine ganze Reihe von Düsen, ähnlich wie beim Injector, eingesetzt ist. Der von mir benutzte Brenner ist also eine Combination von Bunsen'schem Brenner und Injector. Ich habe leider aus Mangel an Zeit eine eingehendere Publication unterlassen, bin aber gerne bereit nähere Mittheilungen zu machen. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass es in der That unter Umständen sehr vortheilhaft sein kann, mit einem solchen Apparat zu arbeiten.

Herr Buhe. Ich möchte zunächst Herrn Wobbe danken, dass er die Frage der Gasverbrennung einmal eingehend untersucht und mit so vielem Fleiss durchgearbeitet hat, auch ohne Kenntniss der Versuche des Herrn Hegener, dessen Düse ganz anders construirt ist. Zunächst möchte mir die Frage an Herrn Wobbe erlauben, weshalb bei seinen Brennern die alten dreieckigen Originalausströmungsspitzen, welche Bunsen bei seinen Brennern anwendet, nicht berücksichtigt worden sind. Es wäre gewiss sehr interessant, bei späteren Versuchen auf diese Spitzen Rücksicht zu nehmen. Es scheint mir ferner die von Herrn Wobbe berechnete Geschwindigkeit eine sehr hohe, indessen scheint mir seine Theorie doch richtig zu sein, wenn ich das aus dem Effect, den er mit seinen Brennern erzielt, schliessen darf. Der Effect der Brenner, welche ich auf der Ausstellung in der Gasanstalt beobachtet habe, ist wirklich ein ganz ausgezeichneter. Hiernach glaube ich das Urtheil aussprechen zu dürfen, dass Herr Wobbe eine Verbrennung erzielt hat, wie wir sie bis jetzt mit keinem Brenner noch erreicht haben. Herr Wobbe hat geäussert, dass man durch die vollständige Verbrennung des Gases keinen bedeutend höheren Nutzeffect erzielt als bei schlechteren Brennern. Meine Versuche stimmen damit überein; man steigert den Nutzeffect etwa um 8%. Das ist jedenfalls nicht erheblich, aber der Hauptvortheil liegt darin, dass man durch die vollständige Verbrennung eine ganz geruchlose Flamme erzeugt. Ein anderer Vortheil besteht darin, dass der Nutzeffect dadurch gesteigert werden kann, dass man den Kessel näher an den Brenner rücken kann; dieser Vortheil kann 25—40% betragen.

Das meiste Gas wird nach meiner Erfahrung beim Kochen dadurch verschwendet, dass man beim Unterhalten des Kochens — ich unterscheide zwischen Ankochen und Fertigkochen — zu viel Gas verbraucht. In sehr vielen Fällen wird die Köchin auf diese Gasverschwendung nicht aufmerksam; dieselbe zeigt sich vielmehr meist erst auf der Gasrechnung, welche oft Veranlassung gibt, dass der Hausherr den Gashahn für immer schliesst, weil ihm das Kochen mit Gas zu theuer kommt. Die zweckmässigste Verbesserung an Gaskochern würde meiner Ansicht nach darin bestehen, dass ein Signal angebracht wird, welches angibt, wenn beim Unterhalten des Kochens zu viel Gas verbraucht wird. Eine solche Vorrichtung kann man auch bei alten Kochapparaten anbringen und ich habe dies bei Doppelkochern oder Doppelringapparaten mit 2 Kochöffnungen erreicht. Beim Ankochen der Speisen braucht man die beiden Ringe und beim Fertigkochen einen Ring; diese Combination halte ich für sehr sparsam und practisch. Das Einstellen eines Gaskoch-Apparates, wie es bei den Brennern des Herrn Wobbe geschehen soll, nimmt die Köchin gewöhnlich nicht vor, und deswegen halte ich diese Construction für einen practischen Kochapparat nicht für sehr zweckmässig. Ich würde 2 Ringe aufsetzen, einen zum Ankochen und einen zum Heizen.

Eine weitere Anforderung an einen practischen Kochapparat besteht darin, dass derselbe möglichst niedrig sein soll. Apparate mit niedrigem Gestell und Handgriff sind die besten und practischsten, und ich möchte Herrn Wobbe rathen, das Mischrohr statt stehend liegend zu machen.

Herr Wobbe. Auf die Bemerkungen des Herrn Hegener, die mir sehr interessant waren, habe ich zu erwidern, dass, wenn ich recht verstanden habe, die Regulirung

an der Einströmnngsstelle angebracht ist, während bei meinen Brennern die Regulirung an der Ausströmungsstelle stattfindet. Darin liegt der principielle Unterschied beider Brenner.

Auf die Ausführungen des Herrn Buhe möchte ich bemerken, dass ich allerdings die dreieckige Ausströmungsspitze nicht in Untersuchung gezogen habe, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil von allen Formen die kreisförmige den geringsten Umfang hat, also die Reibung des durch die kreisförmige Oeffnung ausströmenden Gases geringer und in Folge dessen die Ausströmungsgeschwindigkeit grösser sein wird als bei jeder anderen Oeffnung. Deshalb habe ich von vorn herein darauf verzichten zu können geglaubt. Ich habe aber auch nicht allein nur eine Bohrungsspitze sondern 3 und mehrere neben einander von kleinerer Bohrung angewendet, aber wie sich vorhersehen liess, einen schlechteren Effect erzielt, weil durch viele kleine Oeffnungen die Reibung vergrössert wird. Was die Bemerkung betrifft, die Apparate liegend zu construiren, so wäre das entschieden sehr angenehm, und ich habe zu allererst versucht diese Aufgabe zu lösen, musste es aber wieder aufgeben, weil bei horizontalen oder gekrümmten Milchdüsen die Vorwärtsbewegung des Gases so langsam wird, dass nicht genügend atmosphärische Luft vor der Verbrennung eingezogen wird. Man muss bei dieser Anordnung entweder auf eine ökonomische Verbrennung verzichten oder sich den Geruch gefallen lassen; es müsste denn sein, dass Bohrungen für die Gasausströmungsspitze gefunden werden, welche noch bedeutend vortheilhafter sind als die von mir angewendete. Ich bin deshalb von den liegenden Apparaten, die ich früher construirt habe, zu den stehenden übergegangen.

Herr Hegener. Bezüglich der von mir vorhin geschilderten Düse möchte ich zunächst bemerken, dass Herr Wobbe darin Recht hat, dass die beiden Constructionen sich bezüglich der Regulirung unterscheiden. In Betreff der horizontalen Lage der Mischdüsen, welche der Herr Vorredner besprochen hat, möchte ich anführen, dass ich ausschliesslich horizontale Düsen verwende, sowohl bei der Feuerung der Generatoröfen, als bei den Cokeöfen zur Gewinnung der Nebenprodukte, Theer und Ammoniakwasser, von denen 10 Oefen auf der Zeche Holland arbeiten. (Redner erläutert durch Tafelscizzen die Construction und Anordnung der Düsen und fährt fort). Die Mischdüse ist also eine Combination von einem Strahlapparat mit einem Bunsen'schen Brenner, welche in ein Gehäuse eingeschlossen ist, durch dessen Drehung die Zuführung der Luft beliebig regulirt werden kann; die ringförmige Einströmung der Luft ist von besonderem Vortheil. Mit dieser Einrichtung habe ich eine vollkommene Verbrennung und eine Regelmässigkeit der Heizung erreicht, wie sie kaum auf andere Weise erzielt werden kann.

Herr Buhe. Bezüglich der Ausströmungsöffnung beim Bunsenbrenner möchte ich Herrn Wobbe bemerken, dass, soviel ich weiss, Bunsen sich den austretenden Gasstrahl in der Weise gewunden dachte, dass derselbe in der Art eines Schraubenziehers die Luft leichter einsaugen sollte. Auf die horizontalen Brenner mit liegenden Griffen lege ich grosses Gewicht und möchte Herrn Wobbe auf den neuesten Brenner von Fletscher, der jetzt von Schweickart & Co. in Wien gemacht wird, aufmerksam machen. Den von Herrn Wobbe erwähnten Uebelständen des horizontalen Rohres liesse sich wohl in irgend einer Weise abhelfen, etwa indem man dasselbe weiter macht. Ich möchte Herrn Wobbe diese Versuche ganz besonders empfehlen; wir haben ja Alle das grösste Interesse daran gut construirte Gasheizbrenner zu erhalten.

Vorsitzender. Zum Schluss der Discussion möchte ich an den Passus in dem gestrigen Bericht des Herrn Kohn über die Gasheiz- und Kochapparate erinnern: dass diejenigen Apparate, welche am meisten gebraucht und im Handel vorkommen, nicht immer diejenigen seien, welche die besten Resultate gäben, welcher hier seine Bestätigung ge-

funden hat. Es ist erfreulich, dass ein Fachmann die Frage theoretisch behandelt und uns seine Betrachtungen vorgeführt hat, an die sich manche interessante weitere Mittheilungen geknüpft haben. Wir haben Herrn Wobbe zu danken und ihn zu bitten, in ähnlicher Weise seine Versuche fortzusetzen und uns später Mittheilung über die Resultate derselben zu machen.

Herr Döring (Brieg) macht vor Schluss der Sitzung Mittheilungen über
ein undichtes Gasbehälter-Bassin.

Er führt aus, dass in Brieg das im Jahre 1876 erbaute Gasbehälterbassin undicht geworden sei. Das Bassin sei aus dem besten damals erhältlichen Material erbaut, mit einer Betonsohle und Ziegelmauerwerk unter Anwendung von Portland-Cement-Mörtel von der Mischung 1 : 3 oder 1 : 2 Theile Sand. Das Bassin war von vornherein undicht und liess sowohl Wasser nach aussen als Grundwasser nach innen durch. Bei der Entleerung des Bassins fanden sich nirgends Risse. Um das Bassin zu repariren, wurden verschiedene Vorschläge gemacht u. a. Asphaltplatten auf die Wände zu legen und mit Ziegel zu vermauern. Herr Döring bittet um Aufschluss.

Herr Liegel weist darauf hin, dass ein einfaches Cementmauerwerk, wenn es nicht verputzt sei, wie es der Fall zu sein scheine, nicht dicht halte und dass ein Verputz von Cement aufgesetzt werden müsse um die Dichtigkeit herzustellen. Herr Salzenberg schliesst sich diesen Ausführungen an. Herr Klönne führt aus, dass nach seiner Erfahrung die Undichtigkeit von zweierlei Art sein kann; einmal rissförmig, das andere mal porenförmig. Die porenförmige Undichtigkeit lasse sich leicht beseitigen, indem man Kalk als Kalkhydrat mit Holzkohlenstaub hineinbringe und dann einen Dampfstrahl hineinlasse; die kleinen Mengen Holzkohlenstaub gehen in die Poren, auch für den Fall, dass halbzöllige Risse darin sind. Ein anderes Verfahren, welches speciell in Holland, wo die Verhältnisse schwierig seien, ausschliesslich angewendet werde, bestehe darin, dass man vor dem Bassin Wandungen in einem Abstand von ³/₄ Zoll ansetzte und nachher mit Cement ausgiesse.

Herr Krakow (Coblenz) glaubt, dass bei einem derartigen undichten Bassin entweder die Materialien oder die Arbeit oder Beides schlecht sei, er habe viele Bassins gebaut, ohne dass eines undicht gewesen oder geworden sei. Bezüglich der Reparatur spricht er sich im Sinne des Herrn Liegel aus und führt an, dass nach einen Verputz von Cementmörtel (1 Thl. Cement, 3 Thl. Sand) ein Ueberzug von reinem Cement gegeben und blau polirt werden müsse. Dann sei das Bassin dicht.

Schluss der Sitzung 2 Uhr.

---

11) Verwerthung der Nebenproducte bei der Gasbereitung.

Herr Dr. Bunte, München: M. H. Wenn ich mir erlaube, eine Diskussion über dieses Thema, die Verwerthung der Nebenprodukte, hier anzuregen, so geschieht dies, weil ich die Ueberzeugung habe, dass gerade diesem Punkt in Deutschland noch nicht allgemein die gebührende Bedeutung beigelegt wird und weil ich glaube, dass dieser Zweig der Gasindustrie dem heutigen Stand der Entwicklung unseres Faches nicht überall entspricht. Ohne Zweifel spielen die Nebenprodukte bei der Darstellung von Leuchtgas in den letzten Jahrzehnten eine weit grössere Rolle, als dies in früheren Jahren der Fall war, und Theer und Ammoniakwasser sind aus der Reihe der Abfallprodukte

gestrichen und in diejenige der werthvollen Nebenprodukte eingetreten. Was speciell das Ammoniak betrifft, so findet in einzelnen grösseren Gaswerken eine rationelle Gewinnung und Verwerthung desselben meist statt, allein im Grossen und Ganzen wird auf unseren deutschen Anstalten diesem werthvollen Nebenprodukt eine viel zu geringe Beachtung geschenkt, und die Menge der in Deutschland erzeugten Ammoniaksalze bleibt weit hinter dem Bedarf zurück. Dies zeigen uns die Importziffern, welche für das Jahr 1881 eine Einfuhr im deutschen Reich von 34 651 700 kg allein für schwefelsaures Ammoniak gegenüber einer Ausfuhr von nur 54 500 kg nachweisen. Der weitaus grösste Theil dieser Menge von Ammoniaksalz stammt aus den englischen Gasanstalten, bei denen die Verwerthung des Gaswassers zu einer grösseren Ausdehnung gelangt ist. In welcher Weise die ammonikalischen Nebenprodukte verarbeitet werden, ob auf schwefelsaures Ammoniak, oder, wie auf der Gasanstalt Hannover, auf Salmiak oder auf Salmiakgeist, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab und lässt sich allgemein nicht entscheiden.

Die weitaus grösste Menge des Ammoniaks kommt in der Form von schwefelsaurem Ammoniak auf den Markt. Die fast ausschliessliche Verwendung findet dieses Salz zur Darstellung künstlicher Dünger, indem dasselbe mit phosphorsauren Salzen gemischt und dadurch ein dem natürlichen Guano nahestehendes stickstoffhaltiges Produkt erzeugt wird.

Vor etwa einem Jahr ist nun ein Verfahren von Bolton und Wanklyn bekannt geworden, welches bezweckt, einen Theil des Ammoniaks aus dem Leuchtgas direkt dem phosphorsausen Kalk, dem sogenannten Superphosphat, zuzuführen und so ohne Weiteres ein stickstoff- bezw. ammoniak- und phosphorsäurehaltiges künstliches Düngemittel zu erzeugen. Wenn ich mir erlaube, bei der kurzen uns noch zur Verfügung stehenden Zeit gerade auf dieses Verfahren Ihre Aufmerksamkeit zu lenken, so geschieht dies desshalb, weil ich in Folge der Publikation meiner Versuche mit diesem Verfahren (dieses Journal 1882 Nr. 9 p. 282) im Laufe der Versammlung wiederholt darüber befragt worden bin und weil ich hoffe, dass durch eine öffentliche Besprechung dieser Fragen im Kreis der Fachmänner die Anwendbarkeit des Verfahrens für unsere deutschen Verhältnisse am Besten aufgeklärt werden wird. Zur allgemeinen Orientirung lassen Sie mich Folgendes vorausschicken: Das Ammoniak bezw. die Ammoniaksalze: Schwefelammonium und kohlensaures Ammoniak, welche sich bei der Destillation der Kohlen bilden, scheiden sich zum Theil gleichzeitig mit dem im Rohgas enthaltenen Wasser bei der Condensation des letzteren als Gaswasser in der Hydraulik und den Condensatoren aus, zum anderen Theil bleiben dieselben im Roh-Gase zurück. Dieser letztere Theil des Ammoniaks wird nach dem gewöhnlichen Verfahren in den Scrubbern und der Reinigung theils auf mechanischem Wege zurückgehalten, theils durch Berieselung der Scrubber mit Gaswasser oder reinem Wasser abgeschieden; ein weiterer, wenn auch meist geringer Theil bleibt im gereinigten Gase zurück und geht verloren. Wie gross der direkt mit dem Gaswasser sich abscheidende Theil des Gesammt-Ammoniaks ist, beziehungsweise welcher Theil nach der Condensation noch im Gase verbleibt, ist von lokalen Verhältnissen abhängig: von der Grösse der Produktion der Ausdehnung der Condensations-Anlagen und von der Temperatur. Wie sich diese Verhältnisse in einem bestimmten Fall gestalten, habe ich in der citirten Abhandlung für die Gasanstalt München angegeben. Das Verfahren von Bolton und Wanklyn bezweckt nur die Abscheidung des nach der Condensation des Wassers im Gas verbleibenden Ammoniaks, und zwar wird an die Stelle der nassen Reinigung in den Scrubbern ein trockenes Verfahren gesetzt, ganz ähnlich demjenigen der Schwefelwasserstoffreinigung durch Eisenoxyd, nur mit dem Unterschied, dass durch das Bolton und Wanklyn Verfahren direkt ein marktfähiges Düngemittel erzeugt wird.

Das Ammoniak wird dabei in direkt verwerthbarer Form gewonnen ohne Anwendung von Apparaten, Kesseln und ohne Aufwand von Reagenzien wie Kalk oder Schwefelsäure etc. Es kommt ferner noch der Umstand in Betracht, dass das Ammoniak mittelst Superphosphat ohne Anstand bis auf die letzte Spur aus dem Gas entfernt werden kann, ebenso wie der Schwefelwasserstoff, während die Abscheidung des Ammoniaks auf nassem Wege nur durch systematische Berieselung ausgedehnter Scrubberanlagen und unter Zuhilfenahme von reinem Wasser vollständig bewirkt werden kann.

Man kann nun zunächst die Frage aufwerfen, ob es prinzipiell vortheilhaft ist, an die Stelle der nassen Reinigung ein trocknes Verfahren zu setzen. Wie Sie sich erinnern werden, habe ich mich vor mehreren Jahren (dieses Journal 1877 p. 25) gelegentlich der vom Verein gestellten Preisaufgabe betreffend die Entfernung der Kohlensäure aus dem Leuchtgase für ein nasses Verfahren ausgesprochen. Ich suchte nachzuweisen, dass es möglich sei, durch eine entsprechende Behandlung und Verwendung des Gaswassers dahin zu gelangen, dass man nicht nur alles Ammoniak aus dem Gase in das Wasser überführt, sondern dasselbe auch zur Reinigung des Rohgases von Kohlensäure und ev. Schwefelwasserstoff benutzt. Diese Vorschläge haben zu praktischen Resultaten vorläufig nicht geführt, und ich möchte hier nur daran erinnern, um zu zeigen, dass ich die Vortheile einer nassen Reinigung des Gases nicht unterschätze, namentlich wenn dieselbe einheitlich durchgeführt und die trockene Reinigung dadurch ganz überflüssig gemacht werden könnte. Nachdem wir aber für die Entfernung des Schwefelwasserstoffs durch Eisenoxyd die Reinigungskästen nicht entbehren können, so scheint mir die Frage einer eingehenden Prüfung werth, ob es nicht vortheilhaft ist, die nasse Reinigung möglichst zu beschränken, den Scrubber ganz wegzulassen und die Reinigung des Gases nur mit trockenen Materialien: Superphosphat und Eisenoxyd durchzuführen. Dass das letztere ohne Anstand für den Betrieb der Gasanstalt möglich ist, haben unsere seit Monaten fortgesetzten Versuche mit dem Verfahren von Bolton und Wanklyn auf der Gasanstalt München gezeigt. Weder direkt noch indirekt wird die Leuchtkraft des Gases geschädigt, noch entsteht eine Belästigung für den Betrieb wegen zu hohen Druckes durch das Superphosphat. Selbstverständlich ist es nothwendig, wie es auch sonst geschehen sollte, vor Eintritt des Gases in die Superphosphatreinigung allen Theer abzuscheiden, weil sonst das entstehende Produkt als Dünger unbrauchbar würde. Wo eine vollständige Abscheidung des Theers vor der Reinigung nicht ohnedies stattfindet, lässt sich dieselbe in einfachster Weise, wie schon erwähnt, durch einen Pelouze'schen Condensator erreichen.

Wie bereits im Journal mitgetheilt wurde, hat die Münchener Gasanstalt einen Vertrag mit einer Superphosphatfabrik abgeschlossen, welche das für die Reinigung nöthige Material liefert, sämmtliches mit Ammoniak gesättigte Salz wieder abnimmt, und für jedes gelieferte kg Stickstoff bezw. Ammoniak einen bestimmten Betrag bezahlt. Der Preis, welcher für das in dieser Form direkt aus dem Gas gewonnene Ammoniak bezahlt werden kann, ist natürlich sehr verschieden nach den lokalen Verhältnissen.

Nach dem, was mir über das Bolton und Wanklyn-Verfahren zu Ohren gekommen ist, sind es besonders zwei Fragen, welche einer Klärung bedürfen: 1) der Werth des durch die Anreicherung mit Ammoniak gewonnenen Phosphates und 2) der Einfluss, welchen die Einführung des trocknen Verfahrens an Stelle der Scrubberberieselung auf die Reinigung des Gases überhaupt ausübt.

Was den Werth des Ammoniak-Phosphates betrifft, so wurde von verschiedenen Seiten geltend gemacht, namentlich in den englischen Journalen, welche sich vielfach mit diesem Thema beschäftigten, dass das Superphosphat erheblich an seinem Werth verliere,

Digitized by Google

weil die sogenannte wasserlösliche Phosphorsäure durch die Sättigung des Salzes mit Ammoniak in den sogenannten präcipitirten Zustand übergehe. Es ist dies eine Frage, welche zunächst den Düngerhändler angeht und für die Gasanstalten nur in sofern Bedeutung hat, als dadurch der Werth des erzengten Materials beeinflusst wird. Versuche, welche bezüglich dieser Frage in neuester Zeit auf Veranlassung der landwirthschaftlichen Behörden in Preussen angestellt worden sind, haben nun ergeben, dass die sogenannte präcipitirte Phosphorsäure, welche in der ausgenützten Masse enthalten ist, bezüglich ihrer düngenden Wirkung den gleichen Werth besitzt wie die sog. wasserlösliche Phosphorsäure, welche im ursprünglich angewendeten Superphosphat vorhanden war. Es dürfte deshalb nicht schwer fallen, dieses Bedenken, welches in den Kreisen der Landwirthschaft noch hie und da besteht, zu beseitigen und eine Superphosphatfabrik zu finden, welche den obenerwähnten Anstand nicht erhebt, wie es ja bei der Gasanstalt in München der Fall ist.

Die zweite Frage, welchen Einfluss die Entfernung oder Ausschaltung der Scrubber auf die Reinigung des Gases ausübt, geht direkt die Gasanstalten an. Nach Entfernung der Scrubber wird das im Rohgas noch vorhandene Ammoniak, beziehungsweise die Ammoniaksalze, nicht durch systematische Berieselung der Scrubber entfernt, dasselbe gelangt vielmehr direkt in die Reinigung und wird dort mittelst Superphosphat abgeschieden. Man kann hier anführen, dass die Thätigkeit der Scrubber nicht allein auf die Entfernung des Ammoniaks gerichtet ist, sondern dass mit dem letzteren gleichzeitig ein Theil der Kohlensäure und des Schwefelwasserstoffs abgeschieden und dadurch die Reinigung entlastet wird. Das aus der Hydraulik und Condensation ablaufende Gaswasser enthält bekanntlich noch freies Ammoniak, welches bei systematischer Berieselung im Stande ist, noch Kohlensäure und Schwefelwasserstoff aus dem Gase aufzunehmen. Ueberlegt man nun, wie gross diese Mengen von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff sind, welche auf diese Weise entfernt werden können, so findet man, dass die Wirkung der Scrubber nach dieser Richtung bei den einzelnen Gasanstalten je nach den Betriebsverhältnissen innerhalb gewisser Grenzen verschieden, im Allgemeinen aber eine sehr geringe ist. Nehmen wir an, dass auf 100 cbm Gas beim Eintritt in die Scrubber 200 gr Ammoniak kommen, so entspricht dies etwa $\frac{0,200}{0,761} = 0,263$ cbm oder 0,263 Volumen % Ammoniakgas. Da 1 Volumen Ammoniak die Hälfte bis höchstens ein gleiches Volumen Kohlensäure aufzunehmen vermag, so kann höchstens 0,2—0,25 Vol. % dieser Gase bei systematischer Berieselung abgeschieden werden. Gegenüber der Gesammtmenge dieser im Rohgas enthaltenen Gase, welche sich etwa auf 3—4% belaufen wird, ist dieser Betrag ausserordentlich gering und es erklärt sich hieraus auch die Thatsache, dass eine Verminderung der Leuchtkraft des Gases nicht eintritt. Noch viel weniger kommt die geringe Vermehrung des Schwefelwasserstoffs in Betracht, welcher in der Eisenreinigung abgeschieden wird. Von dieser Seite bestehen also keine Bedenken gegen die Ausschaltung der Scrubber und die Anwendung des Superphosphates zur Entfernung des Ammoniaks auf trocknem Wege; das **Bolton** und **Wanklyn** Verfahren zeigt sich vielmehr als eine Vereinfachung im Betrieb, da die Berieselung der Scrubber durch wiederholtes Ueberpumpen von Gaswasser überflüssig wird und es mit Leichtigkeit gelingt, ohne Rücksicht auf die Grösse der Betriebsanlage oder die Temperatur ein ammoniakfreies Gas zu erhalten.

Diese einleitenden Bemerkungen wollte ich vorausschicken, um eine Discussion über die wichtige Frage der Verwerthung der Nebenprodukte, speciell über das **Bolton** und **Wanklyn** Verfahren, anzuregen.

Discussion.

Herr Hegener: M. H. Bei dem Verfahren, das Herr Dr. Bunte so freundlich war, uns zu schildern, und das er bereits im Gasjournal behandelt hat, kommt es auf zweierlei an: zunächst auf das Quantnm von Ammoniak, welches mit dem Verfahren ausgeschieden werden kann nnd zweitens darauf, was bei der Einführung des Bolton nnd Wanklyn Verfahrens eventnell an andern Stoffen, die im Gase unangenehm oder schädlich sind, darin bleibt. Was die letztere Frage anbetrifft, so bin ich vollständig mit Herrn Dr. Bnnte darin einverstanden, dass die Kohlensänre keine sehr bedentende Rolle spielt, dahingegen. glaube ich, haben wir alle Ursache auf die Entfernnng des Schwefelwasserstoffs durch die Scrubber ein grosses Gewicht zu legen. Ich kann Ihnen durch eine Anzahl analytischer Versuche in unserem Laboratorium nachweiseu, dass auf unserer Gasanstalt beispielsweise der durch die Scrubber entfernte Theil des Schwefelwasserstoffs ungefähr ein Drittel des gesammten Schwefelwasserstoffes beträgt, d. h. also, um auf das B. und W. Verfahren zurückzukommen, sobald dieses eine Drittel nicht mehr dnrch die Scrubber entfernt wird, ist man selbstverständlich gezwungen, es auf andere Weise fortzunehmen; ich mnss also in der Reinigung so viel mehr an Apparaten haben, als ich an Scrubbern gespart habe. Nun kommt noch ein zweiter Punkt in Betracht. Es handelt sich um die Gewinnung des Ammoniaks überhaupt und es entsteht die Frage: Welches Quantum Ammoniak ist an der Stelle, wo das Verfahren eingeschaltet werden soll, überhaupt vorhanden? Ebenfalls dnrch eine Reihe jahrelang fortgesetzter Versuche bin ich in der Lage, Ihnen angeben zu können, dass der Gehalt an Ammoniak, welcher bei uns in die Scrubber überhaupt hineinkommt, von dem gesammten Ammoniakgehalt ungefähr $^1/_{10}$ beträgt. Es ist also die Ausscheidung dieses ganz geringen Quantums hier allein in Frage, es wird bei der Beurtheilung der Bedeutung einer solchen Anlage, und insbesondere bei Beurtheilnng der financiellen Bedeutung, immer darauf ankommen, dass man erwägt, dass es sich nnr um $^1/_{10}$ des gesammten Ammoniaks handelt; denn bei richtiger Condensation scheidet sich durch die Abkühlung und den mechanischen Stoss $^9/_{10}$ des Ammoniaks vorher aus. Wenn ich diese beiden Factoren zusammennehme, m. H., dann glaube ich, dass in den meisten Fällen das Verfahren keine besonderen Vortheile bieten kann und wird, dahingegen bin ich vollständig der Ansicht, dass es Fälle geben mag, wo es sehr vortheilhaft ist, und zwar sind dies alle diejenigen Fälle, wo Sie wirklich aus irgend einem Grunde nicht in der Lage sind, eine ausreichende Condensation einzuführen, d. h. also eine starke Temperaturerniedrigung des Gases zu bewirken; denn diese rein physicalische Entfernnng des Ammoniaks ist nur auf der Basis einer ganz bedentenden Temperaturermässigung möglich. Das kohlensaure Ammoniak ist bekanntlich, wenn ich mich recht entsinne, bei 38° vollständig gasförmig, und es ist leicht einzusehen, dass bei ganz geringen Temperatur-Erhöhungen eine sehr grosse Menge Ammoniak verloren geht. Wenn wir uns die Frage vorlegen, wie wir darauf gekommen sind, uns für das B. und W. Verfahren, wie es uns geschildert wurde, warm zu interessiren, so liegt dies darin, dass, wie Herr Dr. Bunte vorher schou gesagt hat, der Gewinnung des Ammoniaks doch in vielen Fällen nicht diejenige Aufmerksamkeit geschenkt worden ist und geschenkt wird, die sie verdient. Es handelt sich beim Ammoniak ja zunächst immer darum, dass man es auch vollständig aus dem Gase abscheidet. Ist es nun möglich, auf irgend eine andere Weise das Ammoniak so vollständig zu entfernen, dass man an kein anderes Mittel zu denken nöthig hat, dann behält man eben das alte Verfahren. Ich kann Ihnen nnn durch die fünfjährigen Resultate unseres analytischen Bureaus nachweisen, dass anf der Kölner Gasanstalt hinter den Scrubbern überhaupt Ammoniak chemisch nicht nachzuweisen ist,

Digitized by Google

sogar mit dem Nessler'schen Reagens nicht; das ist nur auf der Basis einer richtigen Scrubbereinrichtung gelungen. Die Entfernung des Ammoniaks aus dem Gase ist eine physicalische Arbeit und muss bloss von diesem Standpunkte aus beurtheilt werden. Wir haben nöthig Masse, Weg und Zeit; sind diese 3 Factoren richtig gegriffen, so können sie jede Arbeit verrichten; ist einer von denselben vernachlässigt, so werden Sie Fehler in der Arbeit spüren. Dass bei dem, was wir Masse nennen, nicht allein das Wasserquantum, sondern insbesondere auch die Temperatur eine bedeutende Rolle spielt, ist nach dem, was ich mir erlaubte, vorher zu sagen, wohl klar; was aber den Weg und die Zeit angeht oder, wenn Sie den Weg durch die Zeit dividiren, die Geschwindigkeit, so ist es ganz selbstverständlich, dass, wenn Sie dem Gase nicht die nöthige Zeit gönnen, um diese Arbeit an sich ausführen zu lassen, Störungen vorkommen. Es ist also nöthig, das Gas einen langen Weg mit geringerer Geschwindigkeit zurücklegen zu lassen; hierbei möchte ich noch auf einen Fehler aufmerksam machen, den ich fast überall gefunden habe; das ist nämlich der, dass man die Ammoniakentfernungsapparate, als Scrubber u. s. w. nicht hintereinander, sondern nebeneinander setzt. Nach meiner Ansicht ist dies der grösste Fehler, den wir begehen. Setzen Sie die Scrubber hintereinander und arbeiten Sie an dem Ausgang aus dem Scrubber mit reinem Wasser und pumpen Sie regelmässig über, dann können Sie jeden beliebigen Concentrationsgrad mit jedem geringst gegriffenen Quantum Wasser erreichen. Wir haben in dieser Beziehung Versuche gemacht und ein Gaswasser von 5, 6° Beaume in der letzten Scrubberreihe erzeugt, ohne dass ein Atom Ammoniak aus dem Scrubber herauskommt, bloss durch die richtige Einschaltung dieser Apparate.

Was die financielle Seite angeht, so habe ich auch hierin einige Zweifel. Insbesondere hat mich die sehr interessante Mittheilung des Herrn Dr. Bunte stutzig gemacht, dass die Düngerfabrikanten behaupten, dass eine Entwerthung der Phosphate stattfinde; das ist sehr wichtig, denn wenn man sich auf das Verfahren eingerichtet hat und von den Düngerhändlern Anstand erhoben wird, so wäre man in einer sehr precären Lage.

Ganz anders ist es aber mit der Verarbeitung auf schwefelsaures Ammoniak oder Salmiak. Welches Salz man erzeugt, das ist ja abhängig von den localen Verhältnissen, wie Herr Dr. Bunte sagte; ich glaube sogar, dass eine ganze Reihe von Gasanstalten sich in Zukunft auf verschiedene Weise einrichten können; das muss man nicht so ängstlich nehmen. Was die chemischen Fabriken aus dem Ammoniakwasser machen können, können wir auch. Ich bin aber der Ansicht, dass für uns deutsche Gasanstalten die Verarbeitung auf schwefelsaures Ammoniak das Einfachste und Beste ist, da man einen ganz ungemessenen Markt vor sich hat. Wir haben einen besonderen Agenten in Hamburg, welcher uns genaue Coursberichte abgibt, so dass man sich nach den Verhältnissen einrichten kann. Wenn in Köln kein Salz zu verkaufen ist, so verkaufe ich nach Hamburg und nach London. Es ist nicht das erste Mal, dass von uns eine Sendung von Ammoniaksalzen nach England gegangen ist und nicht, wie Herr Dr. Bunte gesagt hat, von England nach hier. Das kommt blos auf den Markt an. Der Markt kann so schwanken, der Preis kann so fallen, dass z. B. von Amerika, von New-York, Ammoniak nach Hamburg kam und dort mit 16 M. angeboten wurde. Amerika ist ein Land, wo man bis jetzt sehr wenig gezwungen war, künstlichen Dünger anzuwenden. Unser Deutschland ist dagegen ein abgewirthschaftetes Land, wir müssen also künstlichen Dünger anwenden, wenn wir unsere Productionsverhältnisse behalten wollen. Heute aber ist in Amerika das Verhältniss ein anderes geworden, was ich von Düngerfabrikanten selbst weiss; heute fängt Amerika schon an, künstlich zu düngen, und darin liegt eben der Grund für die

Digitized by Google

ungeheure Nachfrage nach Stickstoff, den wir in Form vou schwefelsaurem Ammoniak zu liefern im Stande sind. Den deutlichsten Beweis dafür geben die Preise. Das Kilogr. Stickstoff verkaufen wir im schwefelsauren Ammoniak augenblicklich durchschnittlich mit über 2 Mark; das ist ein ganz ausgezeichneter Preis. Welcher Unterschied nnn bei dem Verfahren in Bezug auf die finanzielle Rentabilität zu finden ist, ist mir wie gesagt noch nicht ganz klar. Ich würde den Herren sehr zu Dank verpflichtet sein, wenn darüber genau rechnerisch Aufschluss gegeben würde. Ich wäre gerne bereit, auch meinerseits die Calculationen vorzulegen, da wir keine Veranlassung haben, etwas zu verheimlichen. Ich kann zunächst vom Vorjahre mittheilen, dass wir vou 10 000 cbm Gas 93,4 M. Gewinn gemacht haben. Wir habeu also ca. 122 000 M. baaren Ueberschnss an der Ammoniakfabrikation gehabt. Wir machen aus der Tonne Kohle rund 10 kg schwefelsanres Ammoniak. Im vorigen Jahre staud im Gasjournal ein Resumé über die Verwerthung des Ammoniaks und es wurde der Durchschnitt auf einer Gasanstalt mit 5 M. per 1000 cbm also 50 pro 10 000 angegeben. Ich möchte daran erinnern, dass wir bei ganz einfacher Arbeit ein ganz ansgezeichnetes Resultat ohne Snperphosphat erlangen könnten. Das kann man mit blossem Wasser nnd mit blosser Temperatnrerniedrigung und ich möchte Sie bitten, wenn Sie, was ja gewiss sehr wünschenswerth und interessant ist, und in einzelnen Fällen anch gewiss das Richtige, wenn Sie dem neuen Verfahren Ihre Aufmerksamkeit schenken, sich dem Alten nicht entziehen zu wollen.

Bei der Aufstellnng einer solchen Rentabilitätsberechnung ist nun endlich noch ein anderer Factor zu berücksichtigen, den ich aber nur streifen will, damit es nicht anssieht, als wollte ich Patente verfolgen, weil ich ein Patent auf meinen Ammoniakapparat habe. Aber auf Eines möchte ich hinweisen, meine Herren, wir haben gesehen, dass je nachdem der Ammoniakapparat richtig oder unrichtig eingerichtet ist, um 25, 30—50 % bessere Resultate erhalten werden können. Auf diesen Umstand möchte ich besonders aufmerksam machen, wenn es sich darum handelt Vergleiche anzustellen.

Herr Buhe. M. H. Herr Hegener äusserte sich, wer nicht sein Gas kühlen kann, der könnte sich des B.- und W.-Verfahrens bedienen, aber ich glaube, dass jeder im Stande ist, sein Gas zu kühlen; dann würde Herr Hegener damit das Verfahren nicht empfohlen haben. In Bezug auf die Aeusserung des Herrn Dr. Bunte möchte ich darauf aufmerksam machen, dass in dem Gasjournal Nr. 9 bemerkt ist, dass das Verfahren wohl nur in Betracht kommen könnte für Anstalten, die das Gaswasser verkaufen wollen. M. H., darauf ist besonders Gewicht zu legen. Diejenigen Anstalten, welche das Gaswasser verarbeiten, werden also sofort ausgeschlossen und die Anstalten, welche das Wasser verkaufen, sind immer nur kleine Anstalten, (Zuruf: Berlin, Breslau, München), oder solche Anstalten, die durch Einschränkungen, wie das in München der Fall sein mag, gezwungen sind, das Wasser zu verkaufen. Ich wollte an Herrn Dr. Bnnte zunächst die Frage richten. Was mit dem Ammoniak im Gaswasser, welches nicht nach dem Verfahren verarbeitet werden kann, in München geschieht; wird es auf der Austalt weiter verarbeitet oder an die Fabrik abgegeben, welche das Ammoniak im Superphosphat übernimmt?

Herr Dr. Bunte. Das Gaswasser wird verkanft nnd von dem Käufer auf schwefelsanres Ammoniak oder Aetzammoniak, je nachdem, verarbeitet.

Herr Buhe. Durch die Herren Dr. Bnnte nnd Hegener sind bereits viele Pnnkte erledigt worden und ich möchte nur noch einige Fragen aufwerfen. Zunächst, was wird mit dem Ammoniak, welches in den Sägespähnen znrückbleibt, die dazu bestimmt sind, den Theer vom Superphosphat abzuhalten? Es muss nach meiner Ansicht auch viel Umstände machen, dieses Ammoniak durch Auslaugen wieder nutzbar zu machen. In den

Digitized by Google

Sägespähnen bleibt nicht unbedeutend Ammoniak zurück, denn viele Anstalten verwenden Sägespähne, um die Ammoniaksalze zurückzuhalten. Diese Ammoniakmenge würden erst durch Umstände zu gute gemacht werden können. (Zuruf: Geschieht nicht weil die Menge viel zu minimal.) Dann würde es ferner viele Unannehmlichkeiten machen, den Theer zurückzuhalten, weil er sonst das Produkt schädigt. Ich möchte noch auf einen anderen Punkt hinweisen, der noch nicht erledigt ist. Sie wissen, dass die Rhodanverbindungen ein ganz starkes Pflanzengift sind. Die Rhodansalze bleiben sämmtlich in dem Ammoniakphosphat und ich weiss nicht, ob nicht eines Tages, wie Herr Hegener sehr wichtig bemerkte, wenn man sich die Einrichtung gemacht hat, die Dünger-Fabrikanten sagen: Das Produkt können wir nicht gebrauchen. Ich halte diesen Punkt für gar nicht unbedenklich. Theoretisch sind keine Nachtheile vorhanden, wenn aber auf der Fabrik — ich will einen günstigen Fall annehmen — 60% Ammoniakwasser in irgend einer Weise verarbeitet werden soll, in einer andern Fabrik 30%, so ist das immer sehr lästig und zersplittert die Thätigkeit des Dirigenten, dessen Hauptaufgabe immer die Gasfabrikation ist. Ich bin der Meinung, dass man mit sehr wenig Zeitverlust, ohne das Ammoniakwasser stark zu verdünnen und ohne dem Gas zu schaden, das Ammoniak aus dem Gase entfernen kann. Das wären die Mittheilungen, welche ich den Aeusserungen des Herrn Dr. Bunte und des Herrn Hegener hinzuzusetzen hätte.

Die Dessauer Continental-Gasgesellschaft fabricirt ausschliesslich Salmiakgeist; Herr Hegener empfahl sehr die Fabrikation des schwefelsauren Ammoniaks und zwar mit Gründen, die ich für vollständig stichhaltig ansehe. Bei uns liegen noch andere Gründe vor, auf die ich hier nicht eingehen will. Die Gründe, die Herr Hegener angab, sind jedenfalls für die meisten Anstalten massgebend auf die Fabrikation des schwefelsauren Ammoniaks einzugehen, für welches immer ein Markt vorhanden ist, das ferner leicht gelagert werden kann, und dessen Fabrikation die geringsten Verluste mit sich bringt.

Herr Dr. Bunte. M. H. Auf die meisten Einwendungen, welche hier vorgebracht worden sind, kann nur die eigene Erfahrung eine ausreichende Antwort geben; ich kann nur wiederholen, dass die angeführten Schwierigkeiten sich bei uns bis jetzt nicht gezeigt haben. Herr Hegener hat von grossen Anstalten gesprochen, die in ihren Betriebsverhältnissen häufig ganz anders situirt sind als kleine Gaswerke, und ich möchte darauf hinweisen, dass eine so ausgedehnte Condensation und so vollkommene Scrubberanlagen, wie Sie uns Herr Hegener geschildert hat, wohl auf sehr wenigen deutschen Gasanstalten existiren können. Nach unserer Erfahrung ist es einfacher und billiger beziehungsweise rentabler, das nach der Condensation im Gas bleibende Ammoniak mit Superphosphat zu entfernen als durch ausgedehnte, systematisch berieselte Scrubberanlagen. Da es in der That gar keiner neuen Apparate bedarf, sondern einige im Sommer disponible Reiniger leicht mit Superphosphat beschickt werden können und also ein Versuch mit diesem Verfahren ohne jedes Risico angestellt werden kann, so glaube ich, dass wohl im Lauf des Sommers auch von anderen Gasanstalten Erfahrungen darüber gesammelt werden können.

Was die Frage, bezüglich des Rhodans betrifft, so erledigt sich dieselbe damit, dass es, wie das Münchener Beispiel zeigt, in der That Düngerhändler gibt, welche das rhodanhaltige Produkt kaufen. Man wird sich also der Ueberzeugung nicht verschliessen können, dass das Rhodan ein so schlimmer Feind für die Vegetation nicht ist, wie man es glauben zu machen strebt. Ich habe selbst mit den in dieser Beziehung competentesten landwirthschaftlichen Chemikern conferirt, welche mir sagten, sie haben die Ueberzeugung,

dass die geringen Mengen von Rhodan, welche in dem Ammoniaksuperphosphat enthalten sind, nicht schädlich sind. Frühere Versuche haben allerdings ein Vorurtheil unter den Landwirthen hervorgerufen, mit dem man rechnen muss. Ich zweifle jedoch nicht, dass durch die Versuche, welche augenblicklich mit dem rhodanhaltigen Superphosphat angestellt werden, sich herausstellen wird, dass das Rhodan in dieser Menge absolut unschädlich ist.*)

Die übrigen Fragen können leicht durch die eigene Erfahrung beantwortet werden, da wie gesagt, zur probeweisen Einführung des Verfahrens gar keine neuen Apparate oder Einrichtungen erforderlich sind.

Herr Klönne. Wir haben von Herrn Hegener gehört, dass in Cöln überhaupt nur 10% des ganzen Ammoniakgehalts in die Scrubber gelangen, während soviel ich weiss in München ca. 30% in den Superphosphat-Reiniger gehen. Nun wird es uns ja Alle interessiren, von Herrn Hegener zu erfahren, wie gross ungefähr die Volumina und die Flächen der Apparate sind, um die angeführten Resultate zu erreichen. Ich bemerke dazu, dass man in England gerade nach der entgegengesetzten Richtung vorgeht. Man sucht die Apparate möglichst klein zu machen und dadurch eine vollkommene Reinigung und gute Resultate zu erreichen. Die Engländer erreichen durch kleine Apparate ganz ausgezeichnete Resultate, hoch concentrirtes Gaswasser und ammoniakfreies Gas.

Herr Hegener. Bezüglich der zuletzt aufgeworfenen Frage bin ich gerne bereit weitere Mittheilungen zu machen. Die Construction meiner sämmtlichen Apparate ist auf der Basis der Berliner Normalin erfolgt in Bezug auf Volumen und Geschwindigkeit. Die Dimensionen für jeden einzelnen Apparat anzugeben, ist mir natürlich im Augenblicke nicht möglich. Ich mache nur wiederholt darauf aufmerksam, dass gerade in Bezug auf die Arbeit in den Scrubbern eine ganz ausserordentlich geringe Geschwindigkeit anzurathen ist. Diese Geschwindigkeit beträgt, wenn ich mich nicht irre, ungefähr 60 cm statt 2,50 m im Rohr. Ich bin gerne bereit, den Herren die gewünschte Auskunft zu geben, eventuell durch das Journal. Ich möchte nur noch auf die Bemerkung in Bezug auf das Rhodan anführen, dass meine sämmtlichen Verträge über Ammoniak mit der Clausel abgeschlossen werden, dass das Ammoniak absolut rhodanfrei sein muss.

Herr Fritsche (Freiberg i. S.). M. H. Freiburg in Sachsen hat eine kleine Gasanstalt seit dem Jahre 1846 und ich kann Ihnen in Bezug auf die Abscheidung des Ammoniaks mittheilen, dass allerdings das Princip, welches der Herr Vorredner empfahl, gute Condensation und geringe Geschwindigkeit am besten ist. Wir hatten anfangs mangelhafte Condensation; jetzt ist diesem Mangel abgeholfen und wir erhalten ein sehr gutes Gaswasser; bei der Verarbeitung kann man entweder Chlorammonium oder schwefelsaures Ammoniak produciren. Für diejenigen Gasanstalten, welche in der Nähe von Schwefelsäurefabriken liegen, wie Freiberg, ist das schwefelsaure Ammoniak allemal das günstigste, in der Nähe anderer Fabriken mag sich die Herstellung von Chlorammonium empfehlen.

Ausblaseapparat zur Verminderung des Geräusches für Gasmotoren.

Die meisten Gasmotoren geben einen ziemlichen lauten Ton beim Ausblasen am Ende der Rohrleitung. Nachdem dadurch öfters, selbst bei den besten Gasmotoren, nachtheilige Folgen für den Inhaber des Motors und Processe mit der Nachbarschaft entstanden waren, bemühte sich

*) Inzwischen angestellte Versuche in Halle und München haben diese Anschauung bestätigt.

Google

der Maschineningenieur Weissenbach in Zürich für einen gegebenen Fall dieses Geräusch zu reduziren und es war folgender Apparat sofort von dem besten Erfolge begleitet: Ein Blechcylinder umgiebt die mit vielen engen Oeffnungen versehene Ausblaserohrmündung in gewissem Abstande, lenkt die Gase rechtwinkelig ab und führt dieselben zu einem Querschnitte mit injectorähnlicher Luftmischung; daselbst findet auch die Abfuhr in's Freie durch genügenden Querschnitt statt. Die Wirkung beruht auf Mischung und Ablenkung der Gase in geeigneten Querschnitten ohne Verengung. Es wird von dem Constructeur des Apparates gerne jede nähere Anleitung zur Anbringung desselben ertheilt. Der Ausblaseapparat kann in Zürich bei Herrn Schmid-Keretz, Architekt, an dessen 18pferdigem Gasmotor beobachtet werden.

Zur Wasserversorgung und Feuersicherheit der Theater;

von Thometzek.

Ueber Theaterbrände und Sicherheitsvorrichtungen gegen dieselben hat Herr Director Thometzek vor einiger Zeit einen interessanten Vortrag im Cölner Ingenieurverein gehalten. Mit Uebergehung der auf die baulichen Einrichtungen bezüglichen Mittheilungen geben wir nachstehend nach der Wochenschrift des Vereins deutscher Ingenieure den auf die Wasserversorgung der Theater bezüglichen Theil des Vortrages wieder.

Herr Thometzek spricht sich darin wie folgt aus:

Das erste Erforderniss sei ein ausgiebiger Vorrath von Wasser in hochgelegenen Behältern. Wo keine städtische Hochdruckwasserleitung vorhanden sei, müsse das Wasser durch selbstständige Pumpwerke in Behälter gehoben werden, welche so hoch liegen, dass die obersten Theile der Bühne und des Zuschauerraumes wenigstens noch berieselt werden könnten. Da die Anlage von Wasserbehältern in solcher Höhe, dass noch ein kräftiger Wasserstrahl erzielt werden könne, in der Regel mit bedeutenden Schwierigkeiten verknüpft sei, so empfehle sich eine Einrichtung, die im Pariser Opernhause und auch in anderen Theatern getroffen sei. Im ersteren habe man 4 schmiedeiserne geschlossene Behälter, sogenannte Compressoren, von 1,30 m Durchmesser und 4,5 m Länge angelegt, welche zu $^2/_3$ mit Wasser angefüllt werden, worauf dann Luft bis zu einer Spannung von 5 bis 8 Atm. mittelst Luftpumpen eingepresst werde. Der auf solche Weise erzeugte sehr kräftige Wasserstrahl halte zwar nur 6 bis 10 Minuten aus, allein diese Zeit sei für das Schicksal des Theaters schon entscheidend.

In Betreff der eigenen Wasservorräthe sei Folgendes zu erwähnen:

die Oper in Paris habe in 4 Compressoren und 9 Behältern einen Vorrath von .	105 cbm
die Oper in Wien	134 »
die Oper in Frankfurt a. M. in 22 Behältern	125 »
das Stadttheater in Wien	76 »
das Hoftheater in München in 6 Behältern	66 »
das Covent-Garden-Theater in London	54 »

selbstverständlich seien die Behälter und Leitungsröhren vor Frost zu schützen, auch gesonderte Steig- und Fallröhren anzuwenden.

Zur Verwendung des Wassers bei Feuersgefahr dienten in den meisten Theatern noch Hydranten allein, welche an die wichtigsten Punkte gesetzt würden. Die Oper in Paris besitze auf der Bühne 54, in den übrigen Räumen 20, zusammen 74 Hydranten. An jedem derselben seien 2 Schläuche von 40 mm Weite und 10 m Länge mit 15 mm weiten Strahlrohren jederzeit angebracht. Im Frankfurter Opernhause ständen 46 Hydranten auf der Bühne, 38 in anderen

Räumen, im Düsseldorfer Stadttheater 24 Hydranten im Bühnen-, 19 im Zuschauerraume. Das Theater in Altona habe 26, das Théâtre Français 25 Hydranten. Die Wiener Oper besitze eine ganz eigenthümliche Einrichtung. Auf jeder Längsseite der Bühne seien in 7 übereinander liegenden feuersicheren Corridoren Schlitzöffnungen nach der Bühne hin und 56 Hydranten angebracht; die Schlitze seien mit eisernen Thüren versehen; im ganzen seien 59 Hydranten vorhanden. Als ein Uebelstand müsse bezeichnet werden, dass Hydranten nicht schnell geöffnet werden könnten und dürften, weil sonst die Schläuche leicht platzten, und dass sie eine zahlreiche Bedienungsmannschaft bedürften. Diesem Uebelstande begegne der von dem kgl. Theater-Maschinenmeister Stehle für das Hof- und Nationaltheater in München construirte Regenapparat, welcher sich auch in anderen Theatern, z. B. Darmstadt und Frankfurt a. M., Eingang verschafft und bereits gute Dienste geleistet habe.

Die Münchener Bühne, 30 m breit und 26 m tief, habe 9 Reihen mit der Hinterwand parallele kupferne Röhren von 90 mm Weite; dieselben seien in ihrem unteren und seitlichen Theile mit 1 mm weiten Löchern zur Erzeugung eines auf die Decorationen fallenden Staubregens versehen. Um nicht ungefährdete Stellen der Bühne durch Wasser zu beschädigen, seien die Regenröhren in 3 Gruppen getheilt, welche durch Oeffnung von Ventilen an den 180 mm weiten Hauptquerleitungen in Wirksamkeit gesetzt werden könnten. Als Mangel sei zu erwähnen, dass die Regenröhren unterhalb des Schnürbodens angebracht, daher nach oben z. B. auf die hanfenen Seile und Dielung unwirksam seien. Es sei diesem Umstande bei den Regenapparaten der Darmstädter Hofbühne und des Frankfurter Opernhauses Rechnung getragen worden; bei letzterem seien unmittelbar unter den Dachsparren und zwar rechtwinkelig auf das untere System von Regenröhren nochmals 8 Reihen von dergleichen Röhren angeordnet, so dass also auch Feuerschäden über dem Schnürboden unterdrückt werden könnten. Während in Darmstadt für jede der sieben Gassen eine besondere, durch einen Absperrschieber zu bedienende einfache Rohrleitung angeordnet sei, besitze die Frankfurter Oper für jede der sieben Gassen zwei kupferne Spritzrohre von 70 mm Weite, welchen das Wasser durch ein mittelst eines Drahtzuges von Hand zu öffnendes Ventil zugeleitet werde. Unter dem Dache seien noch 10 Querrohre angebracht. Für das untere System habe man 12 Behälter mit 180 cbm und für das obere 2 Behälter mit 40 cbm Inhalt zur Verfügung. Für einen Brand, der die ganze Bühne ergriffen habe, sei die Einrichtung getroffen, dass sämmtliche 16 Ventile zu den Regenrohren durch einen einzigen Centralzug geöffnet werden könnten. Es erscheine aber zweifelhaft, ob man mit Menschenkraft nicht allein den auf den Ventilen ruhenden Wasserdruck, sondern auch die höchst bedeutende Reibung in einer grossen Menge von Kettenrollen und in den Kettengliedern in wenigen Secunden zu überwinden im Stande sein dürfte, selbst wenn die Kraftäusserung von einem nicht gefährdeten Standpunkte ausgehe. Eine Probe sei leider nicht möglich, ohne bedeutenden Schaden durch das Spritzwasser herbeizuführen.

Der Redner macht darauf die Mittheilung, dass es ihm, wie er glaube, durch eine neue Construction gelungen sei, diesen Uebelständen abzuhelfen, wonach die Eröffnung der Ventile durch einen Mann mit Leichtigkeit bewerkstelligt und das zuströmende Wasser bei Proben ohne Beschädigung der Bühne abgeleitet werden könne. Er erwähnt dann ferner noch, dass die auch sonst mit so ausgezeichneten Einrichtungen versehene Frankfurter Oper zur Sicherheit gegen Feuersgefahr mit einer durch eine Reserve-Gaskraftmaschinen-Anlage von 100 Pferdekraft, System Otto & Langen, die im Stande sei, pro Minute 4000 Liter Wasser zu den Löschapparaten zu liefern, ausgerüstet sei.

Bei dem hohen städtischen Wasserleitungsdrucke in Darmstadt und den reichlich weiten (250 mm) Hauptzuführungs- sowie den 100 mm weiten Vertheilungsröhren für jede Gasse sei man dort im Stande, pro Minute etwa 7800 Liter Wasser auf die Bühne zu werfen, wobei nach

Digitized by Google

Abrechnung des Druckverlustes an den höchsten Stellen eine Wassergeschwindigkeit von 3 m pro Secunde erzielt werde. Ziehe man in Erwägung, dass der stärkste Regen einer Höhe von etwa 1,25 mm in der Minute gleichkomme, so liefere der Darmstädter Regenapparat bei einer Grösse der Bühne von rund 400 qm ungefähr die 14fache Wassermenge des heftigsten Regens. Die Kosten der Einrichtung seien 13 000 Mk.

Bemerkungen über das electrische Licht

in der General-Versammlung der Gasbeleuchtungsgesellschaft München,

von Dr. N. H. Schilling.

Meine Herren! Wohl hätte ich gewünscht, nicht gerade jetzt während der Ausstellung im Glaspalaste über die Frage der electrischen Beleuchtung mich äussern zu müssen, da wir hoffen dürfen, durch die im Gange befindlichen electrotechnischen Versuche noch über manche unsichere Punkte werthvolle Aufschlüsse zu erhalten. Allein Sie sind andererseits berechtigt zu erwarten, dass ein für unser Geschäft so hochwichtiger Gegenstand in der Generalversammlung nicht mit Stillschweigen übergangen werde. So will ich denn versuchen, Ihnen ein gedrängtes Bild der bis jetzt bekannten Thatsachen zu geben, aus denen Sie wohl mit mir die Ueberzeugung schöpfen werden, dass die electrische Beleuchtung unserer Gasindustrie weder bisher geschadet hat, noch auch für die Zukunft eine Schädigung zu befürchten steht.

Es ist noch niemals eine neue Beleuchtungsmethode unter so bevorzugten Verhältnissen in die Welt getreten, wie das electrische Licht. Man kann sich geradezu eines Lächelns nicht erwehren, wenn man das Auftreten der electrischen Beleuchtung mit den seinerzeitigen kleinen Anfängen vergleicht, aus denen sich die Gasbeleuchtung mühsam entwickeln musste. Die meisten wissenschaftlich gebildeten Männer sind darüber einig, schrieb Webster im Jahre 1811, dass die Beleuchtung mit Gas eine Spielerei ohne Nutzen ist, und das englische Haus der Gemeinen, welches die erste Gas-Bill zu berathen hatte, erklärte das Unternehmen einer Gasbeleuchtung für ein »visionary project«. Napoleon erklärte: »c'est un folie«. Die ersten Unternehmer von Gasanstalten hatten lange Jahre mit finanziellen Schwierigkeiten zu schaffen, bis es ihnen gelang, das erforderliche Vertrauen für ihre Sache zu gewinnen. Der electrischen Beleuchtung dagegen wendet sich sowohl die Wissenschaft wie das Capital mit regem Eifer zu, und alle Mittel, die zur raschen Förderung ihrer Entwicklung dienen können, stehen ihr im reichsten Maasse zu Gebote.

An und für sich ist diese Erscheinung als ein Beweis unserer fortgeschrittenen Bildung gewiss höchst erfreulich. Die Darstellung des electrischen Lichtes ist, wie die Nutzbarmachung des electrischen Stromes überhaupt, ein höchst interessantes Problem, und die wissenschaftliche Forschung hat das grosse Verdienst, auf diesem Gebiet ungeheure Fortschritte gemacht und ganz neue Perspectiven eröffnet zu haben. Mit der Erfindung und Ausbildung der magnetoelectrischen und dynamoelectrischen Maschine ist der electrische Strom aus dem Laboratorium hinausgetreten in die grosse Praxis, und die Electrotechnik hat auf den verschiedensten Gebieten der Industrie, wie im Verkehrswesen ihre vollberechtigte Stellung gewonnen. Die Beleuchtung ist nur ein Theil, und nach meiner Ueberzeugung nur ein untergeordneter Theil der grossen Aufgabe, welche die Electrotechnik überhaupt zu bewältigen hat. Gerade sie ist aber besonders geeignet, durch ihr Auftreten Aufsehen zu erregen, und für die Speculation ein willkommenes Object abzugeben.

Jeder, der sich etwas eingehender mit der electrischen Beleuchtung beschäftigt hat, weiss, dass die wirklichen Resultate, welche man bisher erreicht hat, durch die Speculation ins Ungeheure aufgeblasen worden sind, und dass dadurch die ganze Frage jene unbestimmte Form erhalten hat, welche ihr namentlich für den Laien etwas Aufregendes gibt. Während die competentesten Sachverständigen, wie z. B. die Herren Siemens selbst niemals behauptet haben, dass das electrische Licht berufen sei, die Gasbeleuchtung zu beeinträchtigen oder gar zu verdrängen, sucht die Speculation und ein Theil der Tagespresse die fabelhaftesten Nachrichten über die Erfolge des electrischen Lichtes zu verbreiten, und die unberechtigsten Hoffnungen zu erwecken und zu nähren.

In dieser Verwirrung muss man suchen, diejenigen wirklichen Thatsachen aufzufinden, welche geeignet sind, für eine ruhige Beurtheilung der Sachlage

als Anhaltspnnkte zu dienen. Glücklicherweise stehen schon jetzt eine Anzahl solcher Thatsachen fest, und man braucht nur die Vorgänge der letzten Jahre einer sachgemässen Betrachtung zu unterziehen, um sie zu finden.

Dass man einzelne electrische Lampen von grosser Intensität schon seit mehreren Jahrzehnten für besondere Zwecke, bei Bauten, in grossen Räumen, für militärische Operationen, auf Leuchtthürmen n. s. w. verwendet hat, ist bekannt. Seit Anfang der siebziger Jahren fanden zuerst die Serrin'schen Lampen mit den Gramme'schen magnetoelectrischen Maschinen in verschiedenen Fabriken und Bahnhofhallen Anwendung. Zugleich gelang es namentlich den Gebrüdern Siemens und deren Oberingenieur, unserm Landsmann v. Hefner-Alteneck, sowohl die Construction dynamo-electrischer Maschinen als diejenige der Lampen so zu vervollkommnen, dass die früheren Uebelstände der Beleuchtung, namentlich das Schwanken des Lichtes, ganz bedeutend vermindert wurden. Bei allen diesen Lampen hatte aber jede einzelne derselben ihre besondere Maschine, das Licht war von einer so grossen Intensität, dass es nur für verhältnissmässig wenig Zwecke geeignet erschien, und von einer Concurrenz mit der Gasbeleuchtung konnte keine Rede sein.

Eine Aenderung dieser Verhältnisse trat im Jahre 1877 ein. Der Russe Jablochkoff hatte seine sogenannte electrische Kerze erfunden, die nicht allein ein constantes Licht geben, sondern bei der auch eine Versorgung von mindestens 4 Lichtern mittelst eines einzigen Stromes, d. h. eine Theilung des Lichtes bis zu einem gewissen Grade möglich werden sollte. Jablochkoff verband sich mit Gramme, und beide bildeten die Gesellschaft »Société generale d'électricité« mit einem beträchtlichen Capital, zur Ausbeutung ihrer beiderseitigen Erfindungen. Bei Gelegenheit der Pariser Ausstellung 1878 waren die Jablochkoff'schen Lampen zur Strassenbeleuchtung in der Avenue de l'Opera und den angrenzenden Plätzen, sowie innerhalb verschiedener Privatlokale und an den Eingängen derselben in Function.

Der Eindruck, den diese Beleuchtung machte, war ein grossartiger. Alles war von dem neuen Licht entzückt, die Actien der Gasgesellschaften fielen im Curse, und das neue electrische Zeitalter galt als angebrochen. Das ist nun 4 Jahre her.

Die Erfahrungen, welche man seitdem gemacht hat, geben eine Reihe thatsächlicher Anhaltspunkte, an denen die Reclame Nichts mehr zu ändern vermag. Es wird Sie zunächst interessiren zu erfahren, wie sich die Sache in Paris selbst gestaltet hat. Ich habe auf Veranlassung unseres Vorstandes Gelegenheit gehabt, während der grossen electrischen Ausstellung im vorigen Herbst mich persönlich dort umzusehen, und habe auch meine Beobachtungen in einem Bericht über die Reise niedergelegt.

Was die electrische Strassenbeleuchtung betrifft, so waren bei meiner Anwesenheit noch dieselben Jablochkoff-Laternen in der Avenue de l'Opera im Gebrauch, wie vor vier Jahren. Die Société generale d'électricité hatte sich zwar von Jahr zu Jahr bemüht gehabt, die Gemeindevertretung von Paris zu einer weiteren Ausdehnung zu veranlassen, allein umsonst. Während im ersten Jahre 1 Fr. 45 c. pro Lampe und Stunde vergütet worden waren, hatte sie sich im zweiten Jahre dazu verstehen müssen, diesen Preis auf 30 c. herabzusetzen, und es wurde nicht nur jede Vermehrung abgelehnt, sondern ausdrücklich betont, dass man die Beleuchtung aus dem Grunde fortsetze, weil dieselbe überhaupt augenblicklich Gegenstand zahlreicher Versuche von Gelehrten und Technikern sei, und weil man die Fortschritte einer erst im Entstehen begriffenen Industrie zu fördern wünsche. Dass die Gesellschaft bei dem Preise von 30 c. pro Lampe und Stunde keinen Nutzen erzielen konnte, war für jeden Einsichtsvollen von vornherein klar, allein man nahm an, dass man das Opfer gerne bringe, um das Interesse des Unternehmens im Allgemeinen zu unterstützen, for advertising, wie die Engländer sagen. Im Frühjahre d. Js. verlangte die Gesellschaft aber eine Erhöhung des Preises und ein freies Local für die Aufstellung der Maschinen, und als die Gemeindeverwaltung hierauf nicht einging, verzichtete sie freiwillig auf die weitere Fortsetzung der Beleuchtung. So hat factisch die electrische Strassenbeleuchtung in der Avenue de l'Opera, die vor vier Jahren die Welt in Anfregung setzte, wieder aufgehört, und die Gasbeleuchtung ist wieder an ihre Stelle getreten.

Auf dem Gebiete der Privatbeleuchtung fand ich bei meiner Anwesenheit in Paris die Jablochkoff'schen Lampen in einigen Hotels, in grossen Läden, Werkstätten, Bahnhofshallen und Vergnügungslocalen. Soweit ich mich unterrichten konnte, war man zufrieden, aber nicht wegen der Billigkeit, sondern weil man eine Beleuchtung von nie dagewesener Intensität erhielt. In den grossen Hotels und namentlich in den riesigen Läden mag sich in dem an Luxus gewöhnten Paris diese Intensität rentiren, zumal da ja der Hauptgeschäftsverkehr dort ohnehin erst Abends stattfindet, und die in den Geschäften übliche Reclame zugleich damit gesteigert wird. In keinem Geschäft oder Hotel habe ich übrigens die electrische Beleuchtung für sich allein in Thätigkeit gesehen; überall brennen daneben noch

Digitized by Google

die bisherigen Gaslüster ganz oder theilweise fort, und es ist eine Verdrängung des Gaslichtes keineswegs zu konstatiren, zumal wenn man bedenkt, dass auch zur Erzeugung des electrischen Lichtes vielfach Gasmotoren in Anwendung sind, die einen wesentlichen Gasconsum verursachen. Das Schwanken des elektrischen Lichtes in Farbe und Intensität macht sich bei der Innenbeleuchtung ebenso unangenehm bemerkbar, wie auf der Strasse. Ich kann auch nicht sagen, dass das Durcheinander von bläulich-weissem electrischen Licht und gelbem Gaslicht eine angenehme Wirkung ausübt, allein man gewöhnt sich daran, und die Intensität der zusammenwirkenden Beleuchtung gibt jedenfalls einen blendenden Effect. Ich füge noch hinzu, dass ich bei meiner Anwesenheit fast ausschliesslich Jablochkoff'sche Lampen im Gebrauch gefunden habe; es ist dies jedenfalls der Rührigkeit der Société generale d'électricité zuzuschreiben, welche ihren Sitz in Paris hat.

Der Einfluss, den die electrische Beleuchtung während der vier Jahre auf die Verhältnisse der Gasbeleuchtung in Paris ausgeübt hat, lässt sich ganz unzweideutig nachweisen. Schon beim ersten Blick auf die Strassen fallen eine Menge grosser Gasflammen auf, die früher nicht vorhanden waren. Es sind dies die sogenannten becs intensives, Gasflammen, die in ihrer Leuchtkraft etwa den electrischen Jablochkoff-Kerzen entsprechen, und die in den Hauptstrassen und auf Plätzen, namentlich auf den refuges aufgestellt werden. Durch die electrische Beleuchtung ist das Bedürfniss nach Licht gesteigert worden, die früheren Flammen mit 140 l Consum per Stunde genügen nicht mehr, und statt ihrer brennen jetzt solche mit einem stündlichen Consum von 875 l, resp. 1400 l. Nach dem letzten Geschäftsbericht der Pariser Gas-Gesellschaft waren bis zum 31. Dezember v. Js. bereits 564 alte Strassenbrenner durch solche Intensivbrenner ersetzt worden. Auch bei der Privatbeleuchtung werden die letzteren bereits vielfach angewandt, und die Zahl wird auf mehr als 1000 angegeben. Die Zunahme des Gasverbrauchs ist namentlich in den beiden letzten Jahren in einer geradezu auffallenden Weise gestiegen. Es betrug derselbe im Jahre

1879	218813875 cbm
1880	244345324 „
1881	260926769 „

mithin im letzteren Jahre um rund 42 Millionen cbm oder fast 20% mehr als zwei Jahre vorher. In den sieben Jahren von 1874 bis 1881 hat sich der Pariser Gasverbrauch ebenso stark vermehrt, als in den 17 vorbergegangenen Jahren, und das Mittel der Consumsteigerung in den beiden Jahren 1880 und 1881 übertrifft dasjenige der fünf vorausgegangenen Jahre um mehr als 80%. Der Curs der Actien, der im Sommer 1878 von 1365 auf 1190 gefallen war, steht heute 1600, mithin höher als je.

Diese Thatsachen sprechen für sich so deutlich, dass sie irgend eines weiteren Commentars nicht bedürfen. Und dabei ist Paris diejenige Stadt, die wie keine andere geeignet gewesen wäre, die Hoffnungen der Elektrotechniker zur Geltung zu bringen, wenn solche wirklich innere Berechtigung gehabt hätten. Paris hat sogar auch einen verhältnissmässig hohen Gaspreis, indem dort 1 cbm Gas mit 30 c. oder 24 Pfennigen berechnet wird.

Aehnliche Erfahrungen liegen auch aus anderen grossen Städten vor. In London befinden sich die Versuche mit electrischer Strassenbeleuchtung seit dem 1. April 1881 im Gange. Es waren drei Districte der City für diesen Zweck ausgewählt, und der erste derselben von 1508 m Länge der Anglo American Electric Ligt Co. (System Brush), der zweite (1558 m) zuerst der Electric and Magnetic Co. (System Jablochkoff), dann aber, als diese sich zurückzog, der Electric Light and Power Generator Co. (System Lontin), der dritte (1391 m) der Firma Siemens Brothers übertragen. Der erste und dritte District waren seit dem 1. April 1881 in regelmässigem Betriebe. Im zweiten District sollte die Beleuchtung am 1. Juni 1881 beginnen, es wurden auch die Lampen während der lebhaftesten Abendstunden in Betrieb gesetzt, allein die Gesellschaft wollte die Verantwortung für die Beleuchtung der Strassen nicht dem Vertrage entsprechend übernehmen, und die Gaslaternen blieben zugleich in Benützung. Die Zahl der electrischen Lampen betrug im ersten District 33 gegen 156 Gaslampen, im zweiten 32 gegen 157 Gaslampen, im dritten 34 gegen 139 Gaslampen. Während der Versuche, heisst es im offiziellen Berichte des städtischen Ingenieurs W. Haywood fanden mancherlei Störungen in der electrischen Beleuchtung statt, allein die Vorkommnisse wurden nicht sehr fühlbar, da immer sofort die Gaslaternen angezündet wurden.

Als im Frühjahre dieses Jahres die ersten Verträge abgelaufen waren, verlangten Siemens Brothers eine bedeutende Erhöhung des Preises und als diese nicht bewilligt wurde, traten sie freiwillig von der Fortsetzung der Versuche zurück. Ein kürzlich von einer Anzahl Bürger gestellter Antrag, die electrische Beleuchtung noch auf vier weitere Districte auszudehnen, wurde, nachdem die eingeholten Offerten ergeben hatten, dass die Kosten etwa das Zehnfache der gegenwärtig für die Gasbeleuchtung bezahlten betragen würde,

Digitized by Google

abgelehnt. Auf dem Gebiete der Privatbeleuchtung hat die Beleuchtung mit electrischen Bogenlampen in London und anderen grossen Städten Englands, ähnlich wie in Paris und Frankreich in gewissem Umfang Eingang gefunden, allein auch hier nur in besonders geeigneten grossen Räumen; von einer eigentlichen Concurrenz mit der Gasbeleuchtung oder von einer Beeinträchtigung oder Verdrängung der letzteren ist keine Rede. Die grösste Gasgesellschaft in London, die Gaslight and Coke Co., deren Jahresproduction etwa 360 Millionen cbm heträgt, constatirte auf ihrer letzten Generalversammlung, dass das Auftreten der electrischen Beleuchtung wesentlich zur Steigerung des Gasconsums beigetragen habe; selbst in solchen Localitäten, wo die electrische Beleuchtung eingeführt sei, wie beispielsweise in mehreren Bahnhöfen, sei daneben auch der Gasverbrauch noch gestiegen. Der Gasconsum der Strassenbeleuchtung habe im letzten Halbjahr um nahezu 200000 cbm zugenommen, und die Gemeindebehörden Londons hätten sich überzeugt, dass es möglich sei, durch verhältnissmässig geringe Mehrausgabe die Gasbeleuchtung der Stadt wesentlich zu verbessern. Während des gleichen Zeitraums des letzteren Halbjahres sei ein Zuwachs von nicht weniger als 43868 Gasflammen bei Privaten zu verzeichnen, während an electrischen Bogenlampen etwa 200 eingerichtet seien.

In Deutschland ist die Anwendung der electrischen Beleuchtung mittelst Bogenlampen seither eine verhältnissmässig noch geringere als in Frankreich und England. In unseren grösseren Städten sind wohl einzelne grössere Etablissements mit electrischem Lichte versehen, auch hat man hie und da einzelne Versuche mit electrischer Strassenbeleuchtung gemacht, allein von einer eigentlichen Verbreitung des electrischen Lichtes lässt sich bis jetzt nicht reden. Am häufigsten sieht man die sogenannten Differenziallampen von Siemens, resp. von Hefner Alteneck, von denen 4 bis 5 durch einen Stromkreis versorgt werden, und deren Lichtstärke etwa 20 Gasflammen entspricht, während man die Lichtstärke einer Jablochkoff'schen Kerze zu etwa 15 Gasflammen annehmen kann. Auch hier in München haben wir seit dem Herbst 1879 eine Beleuchtung mit Siemens'schen Differenziallampen in den Einsteighallen des neuen Centralbahnhofes, deren Effect Ihnen Allen bekannt ist. Man legt Seitens der Bahnverwaltung Werth auf den Umstand, dass man die Lampen jeden Augenblick entzünden und auslöschen kann, und dass man sie also nicht länger zu brennen braucht, als es der Verkehr erfordert. Die Lichtmaschinen werden mittelst Gasmotoren betrieben und der Gasverbrauch ist nicht geringer, als wenn die Beleuchtung direct durch Gasflammen erfolgen würde.

Einen grösseren Versuch mit electrischer Strassenbeleuchtung durch Siemens'sche Differenziallampen hat die Stadtverordneten-Versammlung am 9. März d. J. für Berlin beschlossen, indem sie ein Offert der Firma Siemens & Halske acceptirt hat, nach welchem diese auf dem Potsdamer Platz und in der Leipzigerstrasse statt 97 bestehender Gaslaternen 36 Differenziallampen aufzustellen und auf ein Jahr lang zu unterhalten übernimmt. Die Lampen sollen auf 3 Stromkreise vertheilt, die Drähte als Kabel unter die Trottoire gelegt, und durch übergelegte Backsteine gegen Verletzungen geschützt werden. Auf einem der Stadt gehörigen Grundstücke in der Wilhelmstrasse sollen 4 Gaskraftmaschinen von je 12 Pferdekräften nebst den erforderlichen Lichtmaschinen aufgestellt werden; 3 Maschinensysteme sollen den eigentlichen Betrieb versehen, das vierte soll als Reserve dienen. Die Lampen sollen von Dunkelwerden bis 12 Uhr brennen, nach Mitternacht sollen die Gaslaternen wieder angezündet werden. Die Kosten werden betragen:

1) für die complete Herstellung der Anlage und die Wiederentfernung derselben nach einjährigem Betriebe	Mk. 44 500.—
2) für den Betrieb während eines Jahres einschliesslich des Verbrauches von Gas und Kühlwasser für den Betrieb der Gaskraftmaschinen	Mk. 26 040.—
zusammen	Mk. 70 540.—

Für den Fall, dass die Stadt die ganze Anlage nach einjährigem Betriebe eigenthümlich erwerben will, wird ein Kaufpreis von Mk. 84 000 gefordert, auf welche jedoch die ad. 1 vorstehend angesetzten Mk. 44 500 in Anrechnung kommen.

Die Kosten der Beleuchtung der fortfallenden 97 Gasflammen für die gleiche Zeit von Dunkelwerden bis Mitternacht berechnen sich für ein Jahr auf Mk. 4 793 oder etwa den siebenten Theil der Kosten der electrischen Beleuchtung, wenn man von dem verlangten Anlagecapital von Mk. 84 000 für Verzinsung und Amortisation 10% in Anschlag bringt. Die städtische Verwaltung übernimmt also durch den Versuch mit 36 electrischen Lampen auf 1 Jahr eine Mehrausgabe von Mk. 65 747, wobei sie noch den Platz für die Aufstellung der Maschinen unentgeltlich hergibt.

Wirft man über die vorstehend zusammengestellten Daten, welche aus den Erfahrungen der letzten 4 Jahre resultiren, einen Ueberblick, so ergibt sich, dass die practischen Erfolge mit der electrischen Bogenbeleuchtung bis

Digitized by Google

jetzt keineswegs den Erwartungen nnd Hoffnungen entsprochen haben, die man gehegt hat.

Für die Strassenbeleuchtung sind die Resultate direct negativ ausgefallen. Solange die Unternehmer ihr Interesse darin sahen, pecuniäre Opfer zu bringen, um nur ihr Licht überhaupt erst einzuführen, waren sie willkommen, soweit dies aher nach und nach aufgehört hat, gibt man die electrische Strassenbeleuchtung wieder auf, und kehrt zur Gasbeleuchtung zurück. Und was die Privatbeleuchtnng betrifft, so hat die seitherige Erfahrung bestätigt, was ich mir schon in der Generalversammlung vom 27. September 1879 als meine Ansicht auszusprechen erlaubte: »Die electrische Beleuchtung wird bei den intensiven und ausgedehnten Bemühungen, die man sich gibt sie zu vervollkommnen, für manche Zwecke sich als werthvoll erweisen, allein das electrische Bogenlicht wird seiner Natur nach stets auf eine beschränkte Anwendung, auf grosse Räume, Plätze u. s. w. angewiesen bleiben, wird sich dagegen für Strassen und gewöhnlichen Locale nicht empfehlen.« Eine Beeinträchtigung des Gasverbrauches ist seither nirgends beobachtet worden; im Gegentheil es hat sich in Folge des durch die electrische Beleuchtung gesteigerten Lichtbedürfnisses eine Steigerung des Gasconsums bemerkbar gemacht.

Es muss hier ausdrücklich hervorgehoben werden, dass mit dem Auftreten der electrischen Beleuchtung auch im Gebiete der Gastechnik Fortschritte gemacht worden sind, die für die Frage der Concurrenz sehr bedeutend ins Gewicht fallen. Ich will hier nicht weiter von den Verbesserungen reden, die sich auf die Darstellung des Gases beziehen, sondern nur von den Brennern, durch die man es erreicht hat, intensivere Gasflammen, wie bisher, unter günstigeren öconomischen Verhältnissen zu erzeugen. Unter den vielen Constructionen von sogenannten Intensivbrennern, die bereits zu vielen Tausenden in Gebrauch sind, möge hier nur der Regenerativ-Gasbrenner von Fr. Siemens specielle Erwähnung finden, der durch das rationelle Princip, das seiner Construction zu Grunde liegt, unstreitig die erste Stelle einnimmt. Der Regenerativ-Gasbrenner gibt für den verhältnissmässig geringsten Gasconsum ein ruhiges, weisses, intensives Licht, und ermöglicht in geschlossenen Räumen zugleich eine zweckmässige Ventilation. Die Eigenthümlichkeit der Construction besteht darin, dass sowohl das Gas als die atmosphärische Luft, welche zum Brennen gelangen, vorher erwärmt werden, und dass diese Erwärmung durch die Verbrennungsprodukte der Flamme bewirkt wird. Der Brenner besteht aus drei concentrischen in einander angebrachten Kammern, von denen die äusserste für die aufsteigende Verbrennungsluft, die zweite für das ebenfalls aufsteigende Gas bestimmt ist, während durch die mittlere Kammer die Verbrennungsprodukte der Flamme nach abwärts gezogen werden, und dabei einen grossen Theil ihrer Wärme an die beiden anderen Kammern abgeben. Das Absaugen geschieht durch ein vom unteren Theil der mittleren Kammer abzweigendes Essenrohr, das in einen Kamin oder in's Freie geführt wird, und die Verbrennungsprodukte selbst aus dem Local abführt. Ein Glascylinder ist für die Regenerativbrenner nicht nothwendig, gegen Zugluft und Wind besitzen sie hinreichende Unempfindlichkeit, um auch im Freien für Strassenbeleuchtung verwendet werden zu können. Gegenwärtig fertigt Siemens seine Brenner im Wesentlichen in drei Formen an, als sogenannte Fabriklampen, für Beleuchtung grösserer einfacher Räume in Fabriken, Bahnhöfen und Geschäftshäusern, als Laternen zur Beleuchtung von Strassen und Plätzen, sowie der Eingänge von Häusern, Hotels u. s. w. und als sogenannte Sonnenbrenner zur Beleuchtung von Sälen, Restaurationen, Cafés, überhaupt grösseren, besser ausgestatteten Räumen. In Bezug auf Grösse und Leuchtkraft werden bis jetzt 7 Sorten hergestellt, deren Gasverbrauch sich per Stunde zwischen 200 und 4000 Liter, und deren Leuchtkraft sich zwischen 36 und 1100 Kerzen, resp. zwischen 2¹/₃ und 76 gewöhnlichen Gasflammen bewegt. Die öconomische Verwerthung des Gases ist eine sehr vortheilhafte; während ein gewöhnlicher Schnittbrenner 10 bis 11 Liter Gas per Stunde gebraucht, um die Leuchtkraft einer Kerze zu liefern, ergibt der Regenerativbrenner die gleiche Leuchtkraft schon mit weniger als dem halben Gasverbrauch. Dieselbe Helligkeit, welche eine electrische Differenziallampe oder eine Jablochkoff'sche Kerze gibt, lässt sich mittelst des Siemens'schen Regenerativ-Gasbrenner um einen geringeren Preis herstellen.

Die ganze Conkurrenzfrage der electrischen Beleuchtung würde ohne Zweifel ihren aufregenden Character schon heute wieder verloren haben, wenn nicht Edison, der grosse Erfinder in Menlo-Park, für eine neue Aufregung gesorgt hätte.

Mit der vorigjährigen Pariser electrischen Ausstellung sind wir in die Phase der Incandescenz- oder Glühlicht-Beleuchtung eingetreten. Während die früheren Bogenlampen immer noch eine Helligkeit von mindestens 15 bis 20 Gasflammen besassen, stellte sich Edison, und nach ihm auch Andere, die Aufgabe, Lampen anzufertigen, deren Helligkeit derjenigen einer einzigen Gasflamme entsprach, und die sich selbst bis auf eine halbe Gasflamme reduziren liess. Edison hatte offenbar richtig eingesehen, dass die grossen Lampen nur

eine beschränkte Zukunft haben können, da so intensive Lichter nicht dem allgemeinen Bedürfniss entsprechen, und steuerte nun darauf los, die Gasbeleuchtung geradezu durch electrisches Licht nachzuahmen, und der ersteren so direct Concurrenz zu machen. Wer im vorigen Herbste die Edison'schen Einrichtungen auf der Pariser Ausstellung zum ersten Mal sah, dem musste es sofort klar sein, dass hier ein directer Angriff auf die Gasbeleuchtung beabsichtigt war. Selbst in ihrer äusseren Ausstattung waren die Apparate für Gasbeleuchtung zum Muster genommen, es waren ferner Messapparate ausgestellt, welche den gelieferten electrischen Strom nach Art der Gasuhren messen sollten, und es lagen ausführliche Pläne auf, nach denen ein Theil der Stadt New-York von einer Centralstation aus mit electrischer Beleuchtung versehen werden sollte. Der Eindruck der Edison'schen Beleuchtung unterschied sich nur wenig von derjenigen einer guten Gasbeleuchtung, das Licht war von angenehm gelber Farbe, vollkommen ruhig, und hatte dabei die Eigenschaft, dass es verhältnissmässig wenig Hitze verbreitete. Aehnliche Incandescenzlampen, wie von Edison, waren auch von Swan, Maxim und Fox ausgestellt. Das Princip aller dieser Lampen besteht darin, dass man einen Leiter von sehr grossem Widerstande in einem möglichst luftleeren birnenförmigen Glaskolben dadurch zum Glühen bringt, dass man ihn mit einer Leitung von bedeutend geringerem Widerstande in Verbindung bringt. Edison macht seinen Leiter aus verkohlter Bambusfaser, Swan aus präparirten Baumwollfäden, Maxim aus verkohltem Cartonpapier, im Uebrigen besteht unter den Lampen prinzipiell kein wesentlicher Unterschied.

Es muss anerkannt werden, dass die Incandescenzbeleuchtung trotz alles amerikanischen Reclamenschwindels mit grossem Geschick ausgebildet worden ist, und es ist begreiflich, dass die Speculation, die sich schon der Bogenlampen mit seltener Energie bemächtigt hatte, nunmehr mit förmlicher Leidenschaft über die Incandescenzlampen herfiel. Ohne erst irgend einen praktischen Erfolg im grösseren Massstabe abzuwarten, wurden alle einschlägigen Patente sofort von Gesellschaften um ungeheuere Summen aufgekauft, die ersten Gesellschaften gründeten alsbald wieder weitere Töchtergesellschaften, denen man die Ausbeutung für einzelne Länder übertrug, diese wieder Enkelgesellschaften, welche das Recht der Ausbeutung für kleinere Distrikte oder einzelne Städte erwarben. Man gründete vorläufig fort und fort, die ganze civilisirte und uncivilisirte Welt wurde mit Gesellschaften belegt, ohne dass auch nur ein einziges grösseres Unternehmen wirklich bestand, und aus dem Betriebe der Incandescenzbeleuchtung auch nur eine Gesellschaft einen wirklichen Nutzen gezogen hätte.

Versuche sind natürlich aller Orten im Gange. Sie scheiden sich ihrem Character nach wesentlich in zwei Kategorieen. Entweder handelt es sich um die Beleuchtung einzelner Gebäude oder Etablissements, wobei jede einzelne Anlage ihre besonderen Motoren und Lichtmaschinen erhält oder man beabsichtigt die Ausführung von Central-Anlagen für die Beleuchtung grösserer Districte, ähnlich wie Gasanstalten. In New-York und anderen grösseren Städten Nordamerikas sind die Versuche schon am weitesten vorgeschritten, da man sich schon seit einigen Jahren damit beschäftigt; von einer Beeinträchtigung der Gasbeleuchtung hat aber bis jetzt nichts verlautet, obgleich die Verhältnisse dort für die electrische Beleuchtung günstig liegen, weil der Preis des Gases ein verhältnissmässig hoher ist. In New-York z. B. kosten 1000 engl. Cfuss Gas 2 Dollars 25 c. oder 1 cbm = 34 Pfennige.

Die grosse Centralanlage, welche die Edison Co. in New-York schon seit zwei Jahren in Vorbereitung hat, und deren Pläne in Paris und jetzt auch hier in München ausgestellt worden sind, ist heute noch nicht in Betrieb. Da es schon im vorigen Herbst in Paris hiess, dass sie in den nächsten Tagen eröffnet werden solle, so scheint man auf Schwierigkeiten gestossen zu sein, auf die man nicht gerechnet hatte. Nach einer Mittheilung des „Scientific American“ vom 6. Mai, die offenbar von betheiligter Seite herrührt, hat der District, den man beleuchten will, eine Ausdehnung von einer englischen Quadratmeile (259 Hectaren) und rechnet man auf 7916 grössere Lampen (zu 16 Kerzen Leuchtkraft) und 6395 kleinere Lampen (8 Kerzen), zusammen also auf 14311 Lampen. Die Centralstation ist ein zweistöckiges Gebäude, welches in Eisenconstruction über einem gemauerten und betonirten Unterbau aufgeführt ist. Im Untergeschosse befinden sich vier Kessel und 6 Maschinen von zusammen 1000 Pferdekräften. Die Kessel werden bei voller Anstrengung 1680 Tons Kohlen und 4200000 Gallons Wasser consumiren. Bis zum 1. März 1882 waren ca. 12000 m Leitungsdraht verlegt. Praktische Erfahrungen liegen von dieser Seite noch nicht vor, und man hat gewiss alle Ursache, dieselben ruhig abzuwarten.

Von den Versuchen, die in London im Gange sind, will ich zunächst die Beleuchtung des Savoy-Theaters erwähnen. Soweit bekannt ist, wird das neu erbaute Theater zum Theil mit electrischen Incandescenzlampen beleuchtet. Es sollen im Ganzen 800 solcher Lampen brennen,

Digitized by Google

nnd zn ihrer Versorgung ein Motor von 140 Pferdekräften aufgestellt sein. Bei Gelegenheit der letzten halbjährigen Generalversammlung der Londoner Gaslight and Coke Company äussorte der Präsidont bezüglich dieses Theaters: ›Seit das Theater existirt, sind dort enorme Mengen electrisches Licht verbraucht worden, und Niemand weiss his jetzt, was dafür ausgegeben wurde. Unsore Gesellschaft hat im letzten halben Jahr für Mk. 7680 Gas geliefert; der bintere Theil des Theaters sowie die kleineren Räume desselben werden mit Gas belenchtet, auch hat die electrische Prosceniumsbeleuchtnng, die man versucht hat, schon mehrmals versagt, so dass Gas zu Hülfe genommen werden musste.

Ein weiterer interessanter Versuch ist seit Knrzem im Holbornviaduct in London in Betrieb. Hier ist eine Anlage für etwa 1000 Incandescenzlampen, die theils zur Strassenbeleuchtung, theils im Innern der Häuser angebracht sind. Dieselbe ist von der Edison Co. für eigene Rechnung ausgeführt, und es wird für das Licht selbst bis jetzt Nichts berechnet. Ein Agent Edison's sprach sich am 23. Mai d. Js. hierüber vor einer Pariaments-Commission folgendermassen aus:

Frage: Wie viele Lichter liefern Sie?

Antwort: 300 bis 1000, je nachdem die Consumenten ihre Lampen benützen.

Frage: Was berechnen Sie für das Licht?

Antwort: Wir berechnen gar Nichts; wir machen den Versuch für unsere eigene Rechnung, um ihn ganz unter nnserer Controlle zu haben. Den Platz haben wir gewählt, weil er uns geeignet schien zur Entscheidung der Frage, ob man das Licht practisch im grossen Maasstab liefern kann.

Frage: Haben Sie die Versuche sonst noch nicht in genügend grossem Maasstabe angestellt?

Antwort: Im Viadnct ist die Belenchtung zum ersten Mal im grossen Maasstabe und unter allen in Betracht kommenden Bedingungen ausgeführt; wir haben den Versuch unternommen, nm die Frage der praktischen Anwendbarkeit zu entscheiden, nicht um einen sofortigen Nutzen daraus zn ziehen.

Aus Paris hört man von der Incandescenzbeleuchtung noch verhältnissmässig wenig, auch in Deutschland hat man sich bis jetzt im Wesentlichen darauf beschränkt, einzelne Locale einzurichten. Seit Kurzem besitzen auch wir in München eine Incandescenzbeleuchtung im Arzberger'schen Keller des Herr Sedlmayr, welche ohngefähr 150 Swanlampen umfasst. Centrale Anlagen für grössere Districte sind bis jetzt auf dem Continent noch nicht in Angriff genommen worden.

Die practischen Erfahrungen, die bezüglich der Incandescenzbeleuchtung während der kurzen Zeit ihres Auftretens gemacht worden, sind demnach sehr gering, und beweisen eigentlich noch nichts weiter, als dass es überhaupt möglich ist, sie in einem gewissen Umfange auszuführen. Welchen wirklichen Werth sie hat, namentlich wie es um den öconomischen Effect gegenüber der Gasbeleuchtung bestellt ist, darüber fehlt es bis jetzt an Erfahrungen noch gänzlich.

Nichtsdestoweniger lassen sich schon heute manche einzelne Anhaltspuncte auffinden, welche nach der einen oder andern Richtung hin werthvolle Fingerzeige geben, und deren Zusammenhalt in Ermanglung von Erfahrnngsdaten einstweilen wohl geeignet erscheint, sich eine persönliche Ansicht zu bilden. Ich glaube es Ihnen schuldig zu sein, dass ich versuche, die hauptsächlichsten dieser Anhaltspunkte hier noch hervorzuheben und Ihnen die Ansicht, die ich von der Incandescenzbeleuchtung mir bis jetzt habe bilden können, so gut als möglich zu begründen.

Znnächst frage ich, welche Vortheile vermag denn die Incandescenzbeleuchtung, lediglich vom Standpuncte der Beleuchtnng aus betrachtet, vor der Gasbeleuchtung zu gewähren? Was die Helligkeit betrifft, so bewegt sich dieselbe bei den Incandescenzlampen etwa zwischen 6 und 20 Kerzen. Edison fertigt zwei Sorten, von denen die grössere 16 Kerzen, die kleinere 8 Kerzen entspricht; ähnlich ist es bei anderen. Ganz die gleiche Leuchtkraft aber ist es, die wir schon seit mehr als 50 Jahren mit unseren Gasflammen herstellen. Flammen von 15 bis 16 Kerzen Leuchtkraft (hierunter sind die englischen Normalspermacetikerzen zu verstehen) stellen wir mit einem stündlichen Gasverbrauch von ca. 150 Liter überall her. Die früheren electrischen Bogenlichter waren und sind von grösserer Intensität, ja die ersten Bogenlichter waren die allerintensivsten und man ist mit jeder neuen Erfindung absichtlich rückwärts gegangen, his man es dahin gebracht hat, auf die Helligkeit der Gasflammen herabzukommen. In Bezug auf Leuchtkraft ist es das ausgesprochene Bestreben der Incandescenzbeleuchtung, nicht mehr zu leisten als eine gute Gasbeleuchtung, sondern dieser möglichst gleich zu kommen. Die Farbe der Incandescenzlichter ist angenehm, gelb und ganz ähnlich der Farbe eines guten Gaslichtes. Die bläulich weisse, mondscheinartige Belenchtung der Bogenlampen ist beseitigt und dieser gegenüber ein wesentlicher Fortschritt erreicht worden, aber mit den Gasflammen verglichen, erscheint das Incandescenzlicht höchstens etwas weisser, dagegen ist es auch für das Auge etwas blendender, nnd ich würde es für eine rein individuelle Liebhaberei halten, wenn Jemand behaupten wollte, dass ihm

auf die Dauer das Licht einer Incandescenzlampe angenehmer sei, als das einer Gasflamme. Was also das Licht an und für sich betrifft, so finde ich, dass zwischen den beiden Beleuchtungsarten ein eigentlicher practischer Unterschied nicht gemacht werden kann, und dass beide in gleicher Weise geeignet sind, dem allgemeinen Bedürfnisse zu genügen.

Eine Eigenschaft, die als ein Vorzug der electrischen Beleuchtung mit grosser Vorliebe hervorgehoben wird, betrifft die Sicherheit derselben gegen Feuersgefahr. Es ist richtig, dass das electrische Incandescenzlicht, das in einen luftleeren Glaskolben eingeschlossen ist, Nichts entzünden kann, und ich gebe gerne zu, dass dieser Umstand in manchen Fällen, z. B. bei der Bühnenbeleuchtung, von practischer Bedeutung sein kann, allein im Grossen und Ganzen ist auch die Gasbeleuchtung sehr wenig feuergefährlich, und die Feuerschäden, welche durch sie herbeigeführt werden, sind verschwindend klein gegen diejenigen, welche durch Lampen und Kerzen entstehen. Der Umstand, dass die Gasflammen feststehen und nicht, wie Lampen und Kerzen umhergetragen werden, gibt ihnen eine Sicherheit in Bezug auf Feuersgefahr, die seit langen Jahren, auf Grund von statistischen Zahlen, auch von den Feuerversicherungsanstalten allerorts anerkannt ist. Bei entstehenden Feuersbrünsten bieten Gasflammen sogar den Vorzug, dass sie ruhig fortbrennen, während die Incandescenzlampen durch das Zerspringen der Gläser jedenfalls in kürzester Zeit erlöschen und so die Räume im Dunkeln lassen würden.

Auch ist die Feuersicherheit der electrischen Beleuchtung noch gerade keine ausgemachte Sache, denn wenn auch die Incandescenzlampen Nichts zu wünschen übrig lassen, so darf man mit den Leitungsdrähten dagegen recht vorsichtig sein, und es ist schon bis jetzt recht oft vorgekommen, dass diese glühend geworden sind, und anliegendes Holzwerk entzündet haben.*) Ich verzichte darauf, hier weitere einzelne Fälle aufzuführen, und bemerkte bloss, dass eine vorsichtige Behandlung der Drahtleitungen von sachverständiger Seite als durchaus nothwendig anerkannt worden ist. In Amerika haben sich die Behörden mit den Maassregeln beschäftigt, die bezüglich der Drähte getroffen werden müssen, und auch in London ist Seitens einer vom Parlament niedergesetzten Commission die Frage der Gefährlichkeit vor Kurzem ausführlich erörtert worden. Sämmtliche von dieser Commission vernommene Sachverständige sprachen sich dahin aus, dass es durchaus nöthig sei, die Leitungsdrähte überall sorgfältig zu isoliren, und dass dies vorgeschrieben und überwacht werden müsse. Eine Gefahr sei nur dann ausgeschlossen,

*) Selbst die Incandescenzlampe ist nicht ganz ungefährlich, wie sich dies vor einigen Tagen in einem Droguen-Hause zu Philadelphia gezeigt hat. Man hat geglaubt, dass die Natur der schwachgespannten Ströme jede Gefahr einer Entzündung unmöglich mache, während man die Ungefährlichkeit der Lampen öffentlich dadurch nachzuweisen versucht hat, dass man die glühende Lampe inmitten höchst brennbarer Stoffe zerbrach. Im erwähnten Fall wäre trotzdem durch eine mangelhafte Lampe nahezu ein Feuer entstanden. Die Lampe befand sich in einem Keller, und wenn nicht ein Angestellter glücklicherweise hinzugekommen wäre, so hätte man die Entstehungsursache des Feuers vielleicht niemals erklärt. Der Angestellte fand die Drähte der Lampe — Maxim-Lampe — weissglühend, und die Paraffinumhüllung derselben aufflammend gegen die Balken der Decke. Ein glücklich geführter Hammerstreich zerriss die Drähte und das Feuer war beseitigt. Nach dem Bericht des Herrn Mc. Devill, Vorstand des Sicherheitsdienstes, ergab die Untersuchung, dass einer der beiden Drähte, und zwar derjenige, welcher in die Messinghülse unter dem Glaskolben eintritt, und welcher dort hätte festgelöthet sein sollen, nicht richtig befestigt, sondern nur mittelst eines Stückes Kupferdraht hingebunden war. Er hatte sich in Folge der schlechten Verbindung gesenkt, war mit dem anderen Draht in Berührung gekommen, und es hatte sich eine electrische Verbindung hergestellt. Beide Drähte waren mit einer isolirenden Umhüllung versehen, die hauptsächlich aus Paraffin bestand, und sofort ins Brennen kommen musste. Bei einer sorgfältigen Untersuchung der übrigen im Hause befindlichen Lampen fand man noch eine weitere in gleich mangelhaftem Zustande, bei welcher der Draht bloss hingebunden war, und ausserdem zwei andere, bei welcher die Verlöthung entweder abgeschmolzen oder nie vorhanden gewesen war, denn die Drähte waren ganz lose und hätten jeden Augenblick herunterfallen können.

Wir haben in derselben Stadt innerhalb weniger Monate nun mit allen electrischen Lampen Brand-Vorfälle gehabt, mit Bogenlampen, mit Jablochkoff-Kerzen, und mit Glühlampen. (Scientific Americ. Aug. 5. 1882).

Google

wenn die Stärke des Stroms im Innern der Häuser nicht über ein gewisses Maass (150 Volts) hinausgehe, und um dies zu erreichen, wird eine Sicherheitsvorrichtung in Vorschlag gebracht, welche darin besteht, dass man in jede Leitung ein kurzes Stück dünnen Bleidraht einsetzt, das abschmilzt, sobald die Stromstärke die zulässige Grenze überschreitet.

Dazu kommt noch, dass die electrische Beleuchtung motorische Anlagen verlangt, deren Situation im Innern der Städte und Häuser gewiss nicht als gefahrlos bezeichnet werden darf. Dampfkessel-Anlagen für Hunderte und Tausende von Pferdekräften sind für die Feuerpolizei viel bedenklicher, als eine Soffitenbeleuchtung mit Gasflammen.

Weiter wird hervorgehoben, dass die electrische Beleuchtung weit weniger Hitze erzeugt, als die Gasbeleuchtung. Gewiss ist das richtig. Eine Incandescenzlampe erwärmt sich so wenig, dass man sie ohne Anstand mit der Hand berühren kann. Es ist auch gar keine Frage, dass dieser Umstand in gewissen Fällen seinen praktischen Werth hat. Allein man darf doch im Grossen und Ganzen darauf nicht zu viel Gewicht legen. Wo die Gasflammen zu viel Wärme erzeugen, da hat man es in der Hand, durch entsprechende Vorrichtungen für die erforderliche Ventilation zu sorgen. Und in sehr vielen Fällen ist es den Consumenten ganz willkommen, wenn ihnen ihre Gasflammen einen Theil der Heizung unentgeltlich mit besorgen. Die Frage der Wärmeentwicklung hat für die grosse Praxis ihre zwei Seiten.

Der Kardinalpunkt betrifft die Kosten der Incandescenzbeleuchtung, und hier stehen wir vor der Thatsache, dass die Electrotechniker bis jetzt über diesen Punkt ein auffallendes Schweigen beobachten. Von der bereits erwähnten Parlaments-Commission wurde mehrfach direct die Frage nach den Kosten gestellt, allein keiner der berufenen Sachverständigen hat sie eigentlich beantwortet. Ich lasse hier einige betreffende Aussagen folgen:

Dr. Ch. W. Siemens.

Frage: Glauben Sie, dass electrisches Licht billiger ist, als Gas?

Antwort: Es ist nicht viel Unterschied in den Kosten zwischen beiden; aber das electrische Licht hat unter gewissen Verhältnissen seine Vorzüge, während die Gasbeleuchtung wieder unter anderen Verhältnissen vorzuziehen ist.

Frage: Sie können Sich bezüglich der Kosten noch kein Urtheil bilden über den öconomischen Werth des Lichtes gegenüber dem Gas?

Antwort: Wenn im Allgemeinen von den Kosten der beiden Beleuchtungsarten die Rede ist, so denke ich, sie werden sich so ziemlich gleich sein. Wenn man unter ihnen zu wählen hat, so werden es meist andere Eigenschaften sein als die Kosten, welche entscheiden.

Dr. J. Hopkinson.

Frage: Haben Sie Sich bezüglich der Kosten, welche die electrische Privatbeleuchtung verursacht, eine Ansicht gebildet?

Antwort: Die Kosten der electrischen Beleuchtung werden sehr von localen Umständen abhängen.

Frage: Wenn Sie das electrische Licht in Bezug auf die Kosten mit dem Gas vergleichen, was ist Ihre Ansicht?

Antwort: Ich glaube — allgemein gesprochen — dass wahrscheinlich die Kosten ziemlich die gleichen sein werden.

Frage: Glauben Sie, dass es vortheilhafter sein würde, wenn die städtischen Behörden die electrische Beleuchtung selbst in die Hand nehmen?

Antwort: Es mag sein; allein es ist zu bedenken, dass der Gebrauch des electrischen Lichtes wohl nicht so allgemein werden wird, als derjenige des Gases ist. Wenn ich annehme, dass z. B. das electrische Licht um 20 Prozent theurer ist, als Gas, so ist es fraglich, wie viele Leute dasselbe einführen werden.

E. H. Johnson, Agent Edison's.

Frage: Kann das electrische Licht öconomisch-vortheilhaft geliefert werden?

Antwort: Nur, wenn es in grossem Maassstabe geliefert wird.

Frage: Welchen Maassstab halten Sie für nöthig?

Antwort: Vom commerziellen Standpunkte aus müsste man, um mit dem Gase concurriren zu können, auch unter gleichen Verhältnissen arbeiten; aber wir sind leider noch nicht im Stande, einen gleich grossen Rayon von einer Centralstelle aus zu versorgen, wie die Gasanstalten. Wir sind auf ungefähr eine englische Quadratmeile (259 Hectaren) beschränkt.

Frage: Welche Bedingungen halten Sie für nöthig, um eine grosse electrische Anlage geschäftlich rationell zu betreiben?

Antwort: Vor Allem lässt sich ein solches System der electrischen Beleuchtung, wie wir es projectiren, nicht in der Zeit von wenigen Jahren schaffen; ein Zeitraum von 21 Jahren ist kurz, um das Publikum zum Gebrauch des electrischen Lichtes heranzuziehen. Natürlich werden sich Manche sofort desselben bedienen, ohne zu fragen, was es kostet, die grosse Masse der Consumenten dagegen wird sich nur durch den Preis bestimmen lassen. Diese aber müssen wir gewinnen, und das lässt sich nur allmählich thun. Der Preis

lässt sich nur mit der Ausdehnung des Geschäftes erniedrigen, wenn der ganze Apparat seine maximale Leistungsfähigkeit praktisch erreicht haben wird.

R. E. Crompton.

Frage: Welche Zeit halten Sie für nöthig, um ein electrisches Unternehmen rentabel zu machen?

Antwort: Nach meinem Dafürhalten wird ein Unternehmen in den ersten sieben Jahren Nichts eintragen, ich halte mindestens 21 Jahre für nöthig.

Aus allen diesen Aussagen geht im Allgemeinen hervor, dass selbst von Seiten der Electriker nicht behauptet wird, es sei die electrische Incandescenzbeleuchtung billiger als die Gasbeleuchtung, im Gegentheil es schimmert überall durch, dass die Kostenfrage derjenige Punct ist, der ihnen selbst die meisten Scrupel macht, und dass sie selbst einen practischen Erfolg nur für möglich halten, wenn sie unter den denkbar günstigsten Verhältnissen arbeiten.

Darüber aber, wie sie sich diese Verhältnisse denken, geben die Verhandlungen folgende Aufschlüsse:

Keiner der Sachverständigen geht von der Annahme aus, dass es sich um die Beleuchtung einer ganzen Stadt nebst Vorstädten und Aussendistricten handle, wie sie gegenwärtig von den Gasanstalten besorgt wird, sondern Jeder spricht nur von Centralstationen, von denen aus einzelne Districte von geringerem oder grösserem Flächenraume, und zwar höchstens eine engl. Quadratmeile, versorgt werden sollen. Dr. Siemens hält in einem stark bevölkerten Stadttheile eine engl. Viertelquadratmeile (65 Hektar) für einen passenden Versorgungsdistrict. Er rechnet auf diesem Flächenraume 1500 Häuser, 12000 Einwohner, für jedes etwa 20 Incandescenzlampen zu 15 Kerzen Leuchtkraft, im Ganzen 25000 bis 30000 Incandescenzlampen und etwa 70 Bogenlampen. Dr. Hopkinson nimmt eine ganze englische Quadratmeile (259 Hectaren) für einen Versorgungsbezirk an, und rechnet dafür 50000 Lampen. Crompton legt ebenfalls eine englische Quadratmeile mit 50000 Lampen zu Grunde, nimmt aber die Leuchtkraft einer Lampe zu 16 bis 20 Kerzen an. Johnson glaubt, dass es den Londoner Verhältnissen entsprechen würde, auf eine Quadratmeile 33000 Lampen zu je 10 Kerzen Leuchtkraft zu rechnen.

Man sieht, dass die Verhältnisse, welche hier ins Auge gefasst werden, ganz ausnahmsweise günstig angenommen sind. Unter unseren deutschen Städten dürfte keine einzige sein, in der auf einem Flächenraum von einer englischen Quadratmeile 50000 oder nur 30000 Flammen brennen. München z. B. wird einen Flächenraum von etwa 6356 Hectaren oder 24⅓ engl. Quadratmeilen besitzen, und die Zahl der Gasflammen beträgt gegenwärtig 98016, wovon aber ein grosser Theil gar nicht oder nur zeitweise brennt. Das ergäbe für eine englische Quadratmeile oder 259 Hectaren (mit etwa 400 Gebäuden) höchstens 4000 Flammen, statt der von den Experten angenommenen 50000, selbst wenn man annehmen wollte, dass die ganze Gasbeleuchtung durch electrisches Licht ersetzt würde.

Man darf ohne Anstand behaupten, dass die Electrotechniker für eine eigentliche Concurrenz des electrischen Lichtes gegen die Gasbeleuchtung solche Bedingungen voraussetzen, wie sie wenigstens bei uns in Deutschland nicht existiren.

Man kann übrigens zu einem annähernden Urtheil über die wirklichen Kosten der Incandescenzbeleuchtung gelangen, wenn man etwas näher auf die einzelnen Factoren eingeht, aus denen sich dieselben zusammensetzen.

Ein Theil der Kosten wird veranlasst durch die Ausgaben, welche die Anlage erfordert. Halten wir uns zunächst an die Verhandlungen vor der englischen Parlaments-Commission, so berechnen sich die Anlagekosten, wenn man sie den Angaben der Sachverständigen gemäss auf eine Lampe reduzirt, nach der Calculation von

Dr. Siemens	auf rund	Mk.	70
Dr. Hopkinson	„	„	„ 80
Crompton	„	„	„ 80
Johnson	„	„	„ 60

Hiebei ist zu berücksichtigen, dass Letzterer nur kleine Lampen von 10 Kerzen Leuchtkraft angenommen hat, und dass die Anschläge überhaupt als sehr niedrig betrachtet werden müssen, weil ein Maximum der Lampen auf einem Minimum von Grundfläche für die Rechnung zu Grunde gelegt worden ist. Wo die Verhältnisse nicht so günstig liegen, darf man mindestens 100 bis 120 Mk. pro Lampe als Anlagekosten annehmen, und ich bin sicher nicht ungerecht gegen die electrische Beleuchtung, wenn ich behaupte, dass die Kosten sich im grossen Durchschnitt auf mindestens Mk. 110 belaufen werden.

Diese Kosten müssen verzinst und amortisirt werden. Rechne ich für Beides zusammen nur 10 Prozent, so erhalte ich pro Lampe jährlich 11 Mk. Ausgaben. Diese vertheilen sich auf die Anzahl Stunden, während welcher die Lampen brennen. Man findet oft in Calculationen 1000 Brennstunden pro Jahr angenommen, allein diese Annahme ist wenigstens für deutsche Verhältnisse viel zu hoch. Bei uns in München hatten wir im abgelaufenen Betriebsjahr 98016 Flammen und einen Gasconsum von zusammen

7035,166 cbm. Dies ergibt einen jährlichen Durchschnittsconsum pro Flamme von nahezu 72 cbm. Den stündlichen Gasverbrauch einer Flamme, die in ihrer Leuchtkraft einer Incandescenzlampe von 15 bis 16 Kerzen Helligkeit entspricht, zu 150 Liter gerechnet, ergibt für die Flamme einen Durchschnitt von 480 Brennstunden im Jahr. Nehmen wir rund 500 Brennstunden an, so treffen **auf eine Incandescenzlampe an Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals 2,2 Pfennige pro Brennstunde.**

Dagegen berechnet sich der gleiche Posten bei der **Gasbeleuchtung** wie folgt. Im Allgemeinen werden grössere Gasanstalten heut zu Tage um 0,60 Mk. pro 1 cbm Production hergestellt. Unsere hiesige Anstalt steht uns gegenwärtig in Folge der bereits vorgenommenen Abschreibungen mit Mk. 3 492 687,34 oder nicht ganz 0,50 Mk. pro 1 cbm Consum zu Buch, das ergibt mithin pro 1 Lampe und Brennstunde bei gleichfalls 10 Prozent Verzinsung und Amortisation **eine Ausgabe von 0,75 Pfennig pro Lampe und Brennstunde**, resp. etwa ein Drittheil von dem, was für eine electrische Incandescenzlampe oben berechnet worden ist.

Einen weiteren Factor bilden die **Betriebskosten für die Erzeugung der motorischen Kraft.** Dass dieser Posten zwischen sehr weiten Grenzen variiren kann, liegt auf der Hand. Man findet Calculationen, in denen er ganz fehlt, und wo es heisst: die Betriebskraft ist ohnehin vorhanden, ergo kostet sie mich nichts. Gegen solche glückliche Anschauungen lässt sich natürlich Nichts sagen. Es gibt ausserdem Fälle, in denen zufällig eine höchst billige Betriebskraft vorhanden ist, diese Fälle sind indess vereinzelt und können ebenfalls hier nicht in Betracht kommen. Wir wollen für unsere Rechnung den günstigsten Fall in's Auge fassen, dass eine grosse Dampfmaschinen-Anlage ohnehin vorhanden ist, oder dass die Beleuchtungs-Anlage, um die es sich handelt, so gross ist, dass sie die Bedienungsmannschaft vollständig beschäftigt. Dieser Fall wird etwa die unterste Grenze der Kosten geben, welche für die Herstellung der motorischen Kraft im Allgemeinen erforderlich ist. Die Kohlen, welche ein Dampfkessel per Stunde und Pferdekraft zu seiner Heizung erfordert, beträgt je nach der Art und Grösse der Anlage 2½ bis 4 kg pro Stunde. Hier kommt aber zu bedenken, dass zwei Umstände vorhanden sind, welche auf den Kraftverbrauch ungünstig einwirken, nämlich das **Intermittirende** und das **Schwankende** des Betriebes. Bei einer Gasanstalt, wo ich das Gas in Vorrath herstelle und in Behältern aufsammle, kann ich den Betrieb so einrichten, dass ich ununterbrochen Tag und Nacht gleichmässig producire und dadurch die Betriebskosten auf ein Minimum ermässige. Bei der electrischen Beleuchtung kann der Strom nur in derselben Zeit erzeugt werden, wo er gebraucht wird. Es ist hier ein ähnliches Verhältniss, als wenn eine Gasanstalt ohne Gasbehälter arbeiten müsste. Um aber die Beleuchtung zur richtigen Zeit in Gang setzen zu können, ist es nöthig, die motorische Kraft jeden Abend vorher in Stand zu setzen, also bei einer Dampfmaschinen-Anlage die Kessel vorher zu heizen. Hiezu ist aber ein Extra-Brennmaterialaufwand erforderlich, der die Kosten erhöht. Nur bei Anwendung von Gasmotoren fällt diese Extra-Ausgabe weg, da man diese jeden Augenblick ohne Weiteres in Betrieb setzen kann. Ferner ist der Umstand von Einfluss, dass die Zahl der brennenden Flammen während der Beleuchtungszeit fortwährenden Schwankungen unterworfen ist, und es nicht möglich ist, die Production genau mit dem Consum der Lampen in Uebereinstimmung zu bringen. Man ist gezwungen, soviel Strom zu erzeugen, dass er unter allen Umständen ausreicht, da man aber den Consum nicht genau bemessen kann, so muss man stets einen Ueberschuss halten und denjenigen Theil, der nicht gebraucht wird, durch eingeschaltete Widerstände vernichten. Auf diese Weise entsteht ein mehr oder minder bedeutender Verlust auch an motorischer Kraft, der sich wiederum im Brennmaterialbedarf geltend macht. Kurz, man muss mehr Kraft disponibel halten als man eigentlich gebraucht, und arbeitet desshalb mit Bezug auf die Motoren unter ungünstigen Verhältnissen. Man darf somit auch nicht Annahmen zu Grunde legen, wie man sie bei einem ununterbrochenen gleichmässigen Fabrikbetrieb erreichen kann, und es wird gewiss nicht zu hoch gerechnet sein, wenn ich die Kosten des Heizmaterials per Lampe und Brennstunde zu 1,2 Pfennig annehme.

Dazu kommt die **Bedienung** resp. der Unkosten-Antheil an Bedienung, Schmier- und Putzmaterial, den ich ebenfalls auf 1 Pfennig pro Lampe und Brennstunde veranschlage.

Die **Unterhaltung** der Anlage wird mit 0,5 Pfennig pro Lampe und Brennstunde nicht zu hoch gerechnet sein.

Endlich sind auch die **Lampen** selbst nur von beschränkter Dauer und ist für zufälligen Bruch derselben gleichfalls ein gewisser Betrag einzusetzen. Wenn man Beides zusammenfasst, so dürfte es so ziemlich zutreffen, auf je 500 Brennstunden eine Lampe zu rechnen, und da dieselbe meines Wissens mit 5 Mark berechnet wird, so ergibt sich hieraus pro Lampe und Brennstunde wieder 1 Pfennig. Rechnet man die vorstehenden Posten zusammen, so erhält man **die Gesammt-**

Digitized by Google

kosten pro Lampe und Brennstunde zu 5,9 Pfennigen, während eine gleichwerthige Gasflamme, bei dem hiesigen verhältnissmässig hohen Gaspreis, und wenn ich von dem bei grösseren Consum stattfindenden Rabatt ganz absehe, höchstens 3,72 Pfennige kostet. Und hiebei ist zu berücksichtigen, dass für das electrische Licht nur die Selbstkosten berechnet sind, während beim Gaslicht der höchste Verkaufspreis zu Grunde gelegt ist.

Ich will übrigens aus den obigen Zahlen keinen weiteren Schluss ziehen, als dass die electrische Incandescenzbeleuchtung unter allen Umständen theurer zu stehen kommt als die Gasbeleuchtung. Mögen sich auch die einzelnen Zahlen selbst in der Praxis ändern, diese Behauptung wird die practische Erfahrung nach meiner Ueberzeugung nicht widerlegen.

Ueberdies hat die Gasbeleuchtung noch zwei Vorzüge, die sehr hoch angeschlagen werden dürfen, sie ist im höchsten Grade bequem und zuverlässig. Zu jeder Stunde des Nachts und des Tages steht dem Consumenten das Gaslicht zur Verfügung; er öffnet den Hahn seiner Lampe und zündet einfach sein Licht an. Ob er ein einziges Licht oder viele haben will, gleichviel, er brennt nicht mehr, als er braucht. Wer sein electrisches Licht benützen will, muss erst seinen Motor in Betrieb setzen, etwa gar seinen Dampfkessel erst anheizen. Unter Tages ist er gar nicht in der Lage, einzelne Flammen zu benützen, wie dies in so vielen Fällen nothwendig wird, sondern nur Abends, wenn Alles vorbereitet ist, zündet er seine Flammen an. Und wenn an seiner Maschine ein Riemen rutscht oder reisst, so sitzt er im Dunkeln. Versagt einmal die Gasbeleuchtung, so bedarf es in den meisten Fällen nur einer Nachfüllung des Gasmessers mit Wasser; das kann jeder Consument ohne Anstand selbst besorgen, entsteht dagegen bei der electrischen Beleuchtung eine Reparatur an den Maschinen, so bedarf es eines sachverständigen Technikers, um abzuhelfen, und ist die Abhülfe selbst umständlich und zeitraubend. Kurz — wer nur das vorräthige Gas aus den Röhrenleitungen zu nehmen braucht, um sein Licht zu haben, ist selbst unter übrigens gleichen Umständen viel besser daran, als wer sich sein Licht erst mittelst Maschinen in demselben Augenblick machen muss, wo er es braucht. Warum hat sonst die Petroleumbeleuchtung dem Gaslicht keinen Abbruch gethan, obgleich sie thatsächlich billiger ist? Lediglich desshalb, weil sich jeder Consument seine Lampe erst jedesmal putzen, füllen und herrichten muss, bevor er Licht haben kann, und diese Unbequemlichkeit ihm den kleinen Preisunterschied überwiegt.

Stellt man nun die beiderseitigen Vortheile und Nachtheile einander gegenüber, so wird jeder Unbefangene erkennen, dass die Gasbeleuchtung auch vor der electrischen Incandescenzbeleuchtung einen grossen Vorsprung hat. Wie es bei den Bogenlampen im Wesentlichen das Ungeeignete des Lichtes war, das seine allgemeine Anwendung verhinderte, so ist es bei der Incandescenzbeleuchtung hauptsächlich der Preis und die mit ihrer Herstellung verbundene Umständlichkeit und Unsicherheit, welche ihrer allgemeinen Einführung im Wege steht. Wenn eine neue Beleuchtungsmethode nicht entschieden billiger ist, und zugleich dieselbe Bequemlichkeit und Verlässigkeit bietet, wie die Gasbeleuchtung, so hat sie keine Aussicht, mit dieser concurriren zu können.

Der Reiz der Neuheit ist bald vergangen, die Eigenschaften, welche man als Vorzüge der electrischen Beleuchtung hervorhebt, sind nur in einzelnen Fällen von wirklichem Werth, und zum Theil überhaupt noch problematischer Natur; wir haben ja auch die Erfahrung am Holzgas, am Wassergas, am Oelgas, am Sauerstoffgas gemacht, dass einzelne günstige Eigenschaften nicht im Stande sind, den grossen Vorzügen der gewöhnlichen Gasbeleuchtung gegenüber auf die Dauer Geltung zu gewinnen. Und wenn man mir entgegenhalten möchte, dass die electrische Beleuchtung erst in ihrer Entwicklung begriffen ist, und grosse Verbesserungen an derselben mit Sicherheit noch zu erwarten stehen, so habe ich darauf zu bemerken, dass man einmal mit solchen Erwartungen noch nicht rechnen kann, dass allen Verbesserungen ihre naturgemässe Grenze gesteckt ist, und dass auch die Gasbeleuchtung in ihrer technischen Entwicklung nicht stillsteht. Die electrische Beleuchtung geht, um zur Anwendung zu gelangen, den umgekehrten Weg, den ihr die Natur angewiesen hat. Das electrische Licht lässt sich um so vortheilhafter herstellen, je intensiver es ist; bei grossen Lampen kann man ein Licht von etwa 200 Gasflammen mit einer Pferdestärke erreichen, bei den sogenannten Differenziallampen erfordert schon ein Licht gleich 20 bis 30 Gasflammen eine Pferdekraft, und bei der Incandescenzbeleuchtung beschränkt sich die Leuchtkraft, die man mit einer Pferdestärke erreicht, gar auf 8 bis höchstens 10 Gasflammen. Das electrische Licht muss Opfer bringen, um überhaupt zur Anwendung zu gelangen, die Gasbeleuchtung dagegen darf sich frei entwickeln, und ihre natürlichen Eigenschaften nur immer zweckmässiger benützen, um jedesmal eines öconomischen Fortschrittes sicher zu sein.

Dieselbe persönliche Ueberzeugung, mit welcher

Digitized by Google

ich im vorigen Herbst von der Pariser Ausstellung zurückkehrte, habe ich auch heute noch unverändert. Die electrische Incandescenzbeleuchtung wird sowohl ihrer Neuheit wegen, als auch aus innerer Berechtigung eine gewisse Verbreitung erlangen, allein unser gegenwärtiges Gas wird nach wie vor das allgemeine Beleuchtungsmaterial bleiben. Mit dem Bedürfniss nach Licht, das durch die electrische Beleuchtung gesteigert werden wird, wird sich im Allgemeinen auch der Gasverbrauch heben, und selbst dort, wo man electrisches Licht zur Beleuchtung anwendet, wird man zum Theil das Gas zur Erzeugung der erforderlichen motorischen Kraft benützen.

Eine Beeinträchtigung oder gar eine Verdrängung der Gasbeleuchtung ist nach meiner Ansicht durchaus nicht zu befürchten.

Literatur.

Elektrische Beleuchtung.

Unter dem Titel: »Over five thousand electric Lights in one Building« findet sich folgende Mittheilung im Scientific americ. 1882 II. p. 68: In Mills Building Hall, Broad Street, wurde eine Beleuchtung für 5588 Edison-Lampen eingerichtet. Ueber die Einzelnheiten dieser grössten Installation elektrischer Glühlichter, welche bis jetzt ausgeführt wurde, werden folgende Mittheilungen gemacht. Die Stromleitungen bestehen aus 1650 Fuss von Edison's Patent-Rohr (»Edison's Patent electric tubes«), 628 Fuss Bleirohre mit vollständig isolirten Leitungsdrähten im Inneren, 23 658 Fuss Zinkröhren, 75 909 Fuss Leitungsdrähten und 24 162 Fuss Holzverschaalungen zwischen Fussböden oder Wänden zur Vertheilung der Leitungsdrähte. Das Gesammtgewicht der Leitungen beträgt 3 774 Pfd., ausserdem sind 48 Hauptumschalter und 253 kleinere Umschaltevorrichtungen vorhanden. Die Installation wurde durch die Edison-Compagnie und zwar durch das »Wiring departement of the Edison Illuminating Company, New York«, ausgeführt.

Die elektrische Beleuchtung der französischen Küsten, bearbeitet von der literarischen Vertretung des Vereins deutscher Maschinen-Ingenieure. Mit 8 Abbildungen. Glaser's Annalen für Gewerbe- und Bauwesen Bd. XI. Heft 3. Die dem Artikel zu Grunde liegenden Arbeiten sind im Wesentlichen das Mémoire sur l'éclairage et le balisage des côtes de France von L. Reynaud 1864 und die Denkschrift des Directors des Leuchtfeuerwesens M. Allard an den französischen Handelsminister vom 27. Jan. 1880. Der in letzterer enthaltene Vorschlag, die elektrische Beleuchtung der Küsten allgemein einzuführen, wurde von der französischen Deputirtenkammer am 30. Mai 1881 angenommen und ein Geldbetrag von 8 Millionen Frcs. zu diesem Zwecke bewilligt. Bis jetzt sind von den 46 projectirten Feuern vier ausgeführt, nämlich ein Doppelfeuer à la Hêve, eines in Gris-Nez und eines in Planier. Die Umwandlung der übrigen 42 Feuer in elektrische soll allmählich stattfinden, und sollen möglicherweise später noch etwa 20 hinzutreten.

Die elektrische Beleuchtung scheint auf den See-Dampfschiffen mehr und mehr in Aufnahme zu kommen. Obgleich sich bis jetzt noch kein Schiff ausschliesslich auf dieselbe verlassen will, sind doch schon eine Anzahl Schiffe mit elektrischer Beleuchtung versehen. Der grosse Steamer Servia von der amerikanischen Cunard-Linie, ausser dem Great-Eastern das grösste Dampfschiff der Welt, 530 Fuss lang und 52 Fuss breit, mit Maschinen von 10 500 Pferdokräften, 39 Kesseln und einer Schraube von 23$^1/_2$ Fuss im Durchmesser ist etwa zur Hälfte mit Swan-Lampen beleuchtet. Es sind im Ganzen 140 Lichter vorhanden, deren Leuchtkraft je nach dem Platz, wo sie angebracht sind, zwischen 6 und 15 Kerzen schwanken Theilweise brennen sie Tag und Nacht, theilweise nur während der Abendstunden bis 12 Uhr. Die Lichtmaschinen sind von Siemens und werden mit einer dreicylindrigen Brotherhood-Dampfmaschine von 16 Pferdekräften betrieben, die 640 Umdrehungen macht, wenn alle 140 Lampen brennen, während sie bei Tage, wo bloss 54 Lampen im Gebrauche sind, nur 550 Umdrehungen macht. Die Geschwindigkeit der Maschine wird von Zeit zu Zeit regulirt, je nach der Temperatur des Raumes, in welchem sie aufgestellt ist; und Widerstandsleitungen, die in der Nähe der Maschinen angebracht sind, haben den Zweck, die Stromstärke zu reguliren, je nachdem Lampen angezündet oder ausgelöscht werden. Wenn man die durchschnittliche Leuchtkraft zu 10 bis 12 Kerzen per Lampe annimmt, so ergiebt sich also ein Kraftverbrauch von 1 Pferdekraft auf etwa 100 Kerzen. Bis jetzt sind auf jeder Reise von den vorhandenen 140 Lampen 15 oder 16 gebrochen oder in Unordnung gerathen. Eine Lampe kostet in England im Detail ca. Mk. 5.

Ueber einige Installationen von Swanlampen in Paris theilt »Engineering« Folgendes mit:

Digitized by Google

Kürzlich wurden verschiedene Versuche mit Swanlampen im Palais Royal und im Theatre Variété angestellt. Der Uhrmacherladen im Palais Royal von G. Sandoy wird jeden Abend durch 24 Swanlampen erleuchtet, welche durch 24 Accumulatoren, jeder im Gewicht von 132 Pfd., gespeist werden. Dieselben liefern Elektricität für 8 Stunden. Die Läden, Restaurationen und Theater im Palais Royal geben zusammen mehr als 400 000 Fr. jährlich für Gas aus. Die Société de Force et Lumière hat nun ein Offert gemacht für denselben Preis die Beleuchtung mit Swanlampen und Accumulatoren einzuführen. In dem Variété-Theater sind 83 Accumulatoren, jeder im Gewicht von 132 Pfd aufgestellt, welche die 83 Swanlampen speisen, welche die Rampen beleuchten. Von anderer Seite wird mitgetheilt, dass verschiedene Kaufläden in London beabsichtigen mit Einführung der Swanlampen vorzugehen und dass auch der Buckingham Palace mit Incandescenzlampen beleuchtet werden soll.

In Lausanne hat sich eine »Schweizerische Gesellschaft für Elektricität« constituirt. Die Hauptziele derselben sind: 1) Betrieb der Vertheilung von elektrischem Licht und elektrischen Kräften; 2) Einrichtungen zu erstellen, welche dem gleichen Zweck dienen; 3) Erstellung von Plänen und Bauvoranschlägen.

The Faure's electric accumulator Company ist vor Kurzem mit einem Kapital von 1 Mill. £ eingetragen. Diese Gesellschaft hat die Rechte von Faure und der belgischen Gesellschaft Force et Lumière gekauft. 25 000 £ sind baar und 100 000 £ in Actien gezahlt. Die Contracte für den Verkauf der Accumulatoren sind einerseits zwischen Johnson, andererseits zwischen Faure und La Force et Lumière abgeschlossen. Das Actiencapital setzt sich zusammen aus 80 000 Actien zu 10 £ und aus 200 000 Actien zu je 1 £.

Unter dem Titel »Fire risk with electric Light« weist scientific American vom 5. August p. 80 daran hin, dass nur in geübten Händen die elektrische Beleuchtung ungefährlich sei und führt einige kürzlich in Philadelphia vorgekommene Brände auf, welche durch elektrische Beleuchtung veranlasst worden sind. Man erinnert sich, sagt das amerikanische Blatt, des vor einigen Monaten in einer Factorey ausgebrochenen Brandes, dessen Ursache darauf zurückgeführt wird, dass ein Funke aus einer nicht gehörig geschützten Bogenlampe zu Boden fiel. Erst kürzlich wurde durch eine im Schaufenster eines Ladens brennende Jablochkoffkerze der Inhalt desselben entzündet. Vor wenigen Tagen endlich wäre durch eine in Unordnung gerathene Incandescenzlampe im Keller eines Droguenlagers fast ein Brand ausgebrochen, wenn der Schaden nicht zufälliger Weise entdeckt worden wäre. »So sind«, schliesst das Blatt die Mittheilung, »in wenigen Monaten alle Systeme der elektrischen Beleuchtung die Ursache von Bränden geworden.

The Lane Fox Electric Light. Mit Abbildungen der Lane-Fox-Incandescenzlampen und der Art ihrer Herstellung. Engineering 7. Juli 1882 p. 6, auch Beschreibung und Zeichnung der Stromregulatoren, welche auf der Pariser Ausstellung von der Firma Brush gezeigt wurden.

Safety Rugs for incandescent Lighting. Mit Abbildungen Engineering 1882 Juli p. 11. Apparat von Mr. Edmunds & Co., um bei Störungen in der elektrischen Incandescenzbeleuchtung einzelne Lampen schnell aus- oder einen entsprechenden Widerstand einschalten zu können.

Fire risks of the Electric Light. Vorschriften für die Anlage und Bedienung elektrischer Beleuchtungsinstallationen, welche von der Society of Telegraph Engineers and of Electricians aufgestellt worden sind, finden sich Journ. of society of Arts 1882 14. Juli p. 887.

Prix de la lumière electrique par Incandescence. Revue industrielle 1882 7. Juni p. 224 u. ff. Der Aufsatz reducirt eine Untersuchung von Mr. John W. Hawell vom Steven's Institut (Amerika), welche sich auf Edisonlampen bezieht.

In Armengaud's Publication industrielle wird das System Jablochkoff ausführlich beschrieben und die Gramme'sche Maschine »autoexcitatrice« auf einer Tafel abgebildet mit den Details.

Romilly's magnetoelektrische Maschine, französisches Patent, wird beschrieben und im Detail abgebildet Engineering 1882 II. p. 127.

Neue Bücher und Broschüren.

Rowan, F. Coal. Spontaneous Combustion and Explosions occurring in Coal Cargoes; their Treatement and Prevention. Also the Prevention of Fire or Explosions in Ships from Cargoes or Stores containing Substances of a Volatile and Inflammable Nature. London. Spon 1882.

Samuelson, S. A., Ingenieur der Stadtwasserkunst zu Hamburg. Sandfiltration und constante Wasserversorgung. Antwort auf das in der Hamburgischen Wasserversorgungsfrage erstattete und veröffentlichte Gutachten der Civilingenieure Henry Gill und Aug. Fölsch. Mit 2 Tafeln und 5 in den Text eingedruckten Skizzen. Hamburg und Leipzig. Verlag von L. Voss. 1882.

Stanger, Geo. Hurst. House Sanitation. With Illustrations. Wolverhampton. John Steen and Co. 1882.

Digitized by Google

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

31. August 1882.

XXVI. K. 2294. Verfahren zur Beseitigung von Steigerohr-Verstopfungen und die dazu erforderlichen Apparate. A. Klönne in Dortmund.

— L. 1656. Neuerungen an Beleuchtungsapparaten mit Vorwärmung des Gases und der Luft. W. Lönholdt in Frankfurt a. M., Obermainst. 10.

4. September 1882.

V. P. 1342. Neuerungen an Bohrpumpen. J. L. Piedböuf in Düsseldorf.

7. September 1882.

LXXV. G. 1809. Transportabler Kessel zur Verarbeitung von Gaswasser. Fr. Gerold in Zwickau und M. Vacherot in Dresden.

11. September 1882.

XXI. St. 614. Neuerungen in Röhren für electrische Leitungen. S. D. Strohm in Philadelphia; Vertreter: J. Möller in Würzburg, Domstr. 34.

— T. 844. Neuerung an unterirdischen electrischen Leitungen. J. D. Thomas in New-York; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

— W. 2026. Incandescenzlampe mit Volta'schem Lichtbogen. F. H. Werner in Lindenthal, Kaiserstr. 162 und L. Ochse in Ehrenfeld, Venloerstr. 16.

14. September 1882.

X. H. 2984. Kohlenschmelz- und Entgasungsofen mit vollständiger Rauchverbrennung für Coksproduction. A. Hiltawski in Zahorze.

XXI. B. 3208. Neuerungen an electrischen Apparaten zum Messen der Quantität von Electrizität, welche durch einen Leiter geführt wird. (Zusatz zu P. R. No. 19520.) Ch. V. Boys in Wing, Grafschaft Rutland, England; Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131.

— T. 837. Neuerungen in der Herstellung der Umhüllung von electrischen Leitungsdrähten. J. D. Thomas in New-York; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

— T. 849. Neuerungen an electrischen Lampen. W. M. Thomas & S. W. Skinner in Cincinnati, V. St. A.; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

— L. 1849. Neuerungen in dem Verfahren zur Ammoniakgewinnung bei der Verkohlung von Knochen. (Zusatz zu P. R. 9989.) H. P. Lorenzen in Friedrichstadt.

18. September 1882.

IV. C. 978. Neuerungen an der Müseler'schen Sicherheitslampe. Co. Houillère in Bessèges (Frankreich); Vertreter: F. C. Glaser, Königlicher Commissions-Rath in Berlin SW., Lindenstrasse 80.

Klasse:

— K. 2473. Neuerungen an Küchenöfen für flüssige Kohlenwasserstoffe mit Kösewitz'schen Brennern. F. Kösewitz in Ottensen.

— S. 1587. Sicherheitslampenverschluss, bei welchem ein Magnet zur Anwendung kommt. W. Seippel in Bochum in Westf.

— B. 3095. Verfahren zur Herstellung mineralischer Dochte. G. Beck in Waco (Texas); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

XXI. E. 830. Neuerungen an dynamo-magnetoelectrischen Maschinen oder electrischen Maschinen. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3/II.

— E. 839. Neuerungen in den Einrichtungen zum Anzeigen und Reguliren der für Beleuchtungs- und andere Zwecke in Generatoren erzeugten electrischen Ströme. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey (V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3/II.

— F. 1317. Neuerungen in der Herstellung der Kohlenhügel für Glühlichtlampen und den hierzu verwendeten Mitteln. St. G. L. Fox in London; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3/II.

— G. 1813. Neuerungen an sekundären oder Polarisationsbatterien für Ansammlung von Electrizität. G. Grout, W. H. Jones und R. Sennett in London; Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

— M. 2020. Neuerungen in der Herstellung von Kohlenkonductoren für electrische Lampen. H. S. Maxim in Brooklyn; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerst. 141.

— W. 1815. Electrizitätsmesser. J. Weber in Stargard i. Pommern, Holzmarktstr. 27.

— W. 2090. Neuerungen an Kohlenbrennern für electrische Lampen. C. Wetter in London; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

LXXV. Sch. 1996. Apparat zur Gewinnung von Ammoniak. C. H. Schneider in Freiburg i. B.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 19795. Neuerung an den durch Patent No. 9009 geschützten Brennern für flüssige Kohlenwasserstoffe. (IV. Zusatz zu P. R. 9009.) F. Kösewitz in Hamburg. Vom 17. Januar 1882 ab.

— No. 19815. Verbesserungen an der unter P. R. No. 1431 patentirten Lampe. (Zusatz zu P. R. No. 1431.) G. Stohwasser, Königl. Commer-

Klasse:

zienrath in Berlin W., Wilhelmstr. 98. Vom 18. März 1882 ab.

— No. 19825. Neuerungen an Petroleumlaternen. (Zusatz zu P. R. 16317.) H. A. Steiner in Berlin S., Prinzenstr. 25. Vom 22. Februar 1882 ab.

XXVI. No. 19794. Neuerungen am verstellbaren Gasconsum-Regulator. (V. Zusatz zu P. R. 3092.) M. Flürscheim in Gaggenau, Baden. Vom 8. Januar 1882 ab.

— No. 19801. Gas-Rundbrenner. A. Michel in Nürnberg, Rollnerstr. 5. Vom 7. Februar 1882 ab.

— No. 19811. Neuerungen an Waschapparaten zum Reinigen von Leuchtgas und anderen Gasen. L. A. Chevalet in Paris; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 14. März 1882 ab.

— No. 19814. Gasdruck-Regulator. A. Wagner in Chemnitz. Vom 16. März 1882 ab.

— No. 19821. Verfahren und Apparate zur Herstellung von Kohlenwasserstoffheizgas und Gewinnung von Schmieröl. International Vapor Fuel, Carbon-Iron and Manufacturing Company in Washington, V. St. A.; Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47. Vom 5. Oktober 1881 ab.

XLII. No. 19785. Verbesserungen am Abel'schen Petroleumprober. Dr. O. Braun in Berlin, Enckeplatz 1. Vom 14. März 1882 ab.

XLIX. No. 19807. Verschluss für Anbohrungen an Gas- und Wasserleitungen unter Druck. C. J. Hanssen in Flensburg, St. Jürgenstr. 75. Vom 23. Februar 1882 ab.

XXI. No. 19842. Neuerungen in electrischen Beleuchtungsapparaten. A. G. Holcombe in Danielsonville, Connecticut, V. St. v. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 19. Juni 1881 ab.

— No. 19845. Neuerungen an electrischen Lampen sowie im Verfahren zur Herstellung einzelner Theile derselben. H. St. Maxim in Brooklyn, V. St. v. A.; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. Vom 31. Juli 1881 ab.

— No. 19848. Electrische Lichtbogen- und Glühlampe mit automatischer Regulirung. L. Somzée in Brüssel; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124. Vom 8. Oktober 1881 ab.

— No. 19851. Neuerungen in der Herstellung electrischer Lampen und der Anbringung der Kohlenfäden. Ch. H. Gimingham in Newcastle on Tyne, England; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 107. Vom 11. Dezember 1881 ab.

XXIV. No. 19844. Neuerung an Generatoren mit umgekehrter Zugrichtung. A. Pütsch in Berlin SW., Oranienstr. 127. Vom 15. Juli 1881 ab.

XIII. No. 19932. Apparat zur Reinigung des Dampfkessel-Speisewassers. J. Brlon und J. G. v. Plattner in Wien; Vertreter: E. Gugel in München. Vom 3. Jan. 1882 ab.

XXI. No. 19922. Neuerungen in der Herstellung und Aufstellung elektrischer Lampen. Th. A. Edison in Menlo-Park (New-Jersey), V. St. A.; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 17. Juli 1881 ab.

— No. 19923. Neuerungen an elektrischen Lampen. W. S. Hill in Boston, Mass., V. St. A.; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. Main. Vom 22. Sept. 1881 ab.

— No. 19928. Neuerungen an Secundärbatterien. E. Volckmar in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstrasse 124. Vom 9. Dec. 1881 ab.

— No. 19958. Neuerungen im Verbinden bezw. Kuppeln der Zweigdrähte mit den Hauptdrähten oder Kabeln für elektrische Zwecke und im Isoliren der Verbindung. (Zusatz zu P. R. 18895.) A. W. Brewtnall in London; Vertreter: Bridges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 107. Vom 8. März 1882 ab.

XXVI. No. 19986. Condensator zur Leuchtgasfabrikation. O. Mohr in Dessau. Vom 20. April 1882 ab.

— No. 19987. Neuerungen in der Erzeugung von Wassergas und den dabei angewendeten Apparaten. G. S. Dwight in Montclair, Essex, County New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 22. April 1882 ab.

XLVII. No. 19978. Neuerungen an Absperrventilen. J. A. Hopkinson und J. Hopkinson in Huddersfield, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 15. April 1882 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

IV. No. 12014. Lampe mit spiralförmig gewundenen Heissluftkanälen.

— No. 13915. Vorrichtungen zur Heizung und Beleuchtung mit Kohlewasserstoffdämpfen.

— No. 16283. Taschenleuchter oder Lampe mit Zünder.

XLII. Nr. 7987. Flüssigkeitsmesser.

— No. 12356. Flüssigkeitsmesser. (Zusatz zu P. R. 7987.)

LXXXV. Nr. 11688. Wasserfilter.

XXIV. Nr. 16127. Neuerung an dem unter Nr. 12609 patentirten Haupt'schen Brenner bei Gasfeuerungen.

Klasse:
XXVI. Nr. 12564. Electrischer Gaszünd-Apparat.
XL. Nr. 12211. Gasflammofen zum Schmelzen von Erzen, Metallen etc. in Combination mit einem tiefer liegenden Reinigungstiegel.
LXXXV. No. 12184. Closetspülung mit beschränktem Wasserverbrauch.
I. No. 11329. Separations-Trommel für Kohlen.
IV. No. 13700. Vorrichtungen an Kerzen und Brennern zur Beleuchtung mit Sauerstoffgaszuführung.
XVIII. No. 9189. Vorrichtung zur Verstäubung von Kohlenwasserstoffen für die Benutzung beim Bessemerprozesse.

Klasse:
XL. No. 7670. Ofen mit Petroleumbeizung für Goldarheiter etc. zum Schmelzen edler und unedler Metalle, sowie sonstiger Substanzen.
XLIX. No. 11331. Neuerungen an Gas-Löthkolben.
LXXV. No. 15683. Einrichtung an Coksöfen, um die heissen abziehenden Gase für chemische Zwecke nutzbar zu machen.

Versagung von Patenten.

XLII. S. 1251. Verfahren und Apparate zum Anzeigen von Grubengas und zur Verhütung von Explosionen in Gruben. Vom 18. August 1881.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Strassenbeleuchtung.) Die Zahl der öffentlichen Strassenlaternen in Berlin hat sich im Laufe der letzten 10 Jahre ausserordentlich vergrössert und in demselben Verhältniss ist auch die Beleuchtung der Stadt wesentlich besser geworden. Es brannten in den Strassen am 1. Juli 1871 8159 Gaslaternen und 355 Petroleumlaternen, die sich bis zum 1. April 1881 stetig auf 12,908 Gaslaternen und 808 Petroleumlaternen vermehrt haben. Die Zahl der Gaslaternen hat sich also im Laufe der letzten 10 Jahre um etwa 50 pCt. und die der Petroleumlaternen um etwa 130 pCt. vermehrt.

Berlin. (Electrische Strassenbeleuchtung). Am 20. September wurde die electrische Beleuchtung des Potsdamer Platzes und der Leipzigerstrasse bis zur Friedrichstrasse durch Differenziallampen der Firma Siemens & Halske eröffnet. Bei Beginn der Beleuchtung hatte sich eine zahlreiche Versammlung in dem zugehörigen Maschinenhause in der Wilhelmstrasse eingefunden. Nach der Besichtigung der erleuchteten Strassen fand im Landvogt'schen Locale eine gesellige Vereinigung statt, bei welcher Oberbürgermeister v. Forkenbeck in einer Ansprache (irrthümlich) hervorhob, dass Berlin als die erste Stadt des Continents die electrische Strassenbeleuchtung eröffnet habe. v. Hefner-Alteneck betonte u. A., dass der Streit zwischen den Vertretern der Gasbeleuchtung und der electrischen Beleuchtung ein unfruchtbarer sei. Die electrische Beleuchtung habe das Verdienst, grössere Lichtquellen und damit ein grösseres Lichtbedürfniss zu schaffen, ihm seien alle diejenigen willkommen, welche diesem Bedürfniss entgegen kommen.

Berlin. (Wasserwerke und Gewerbesteuer.) Eine für die Städte der preussischen Monarchie wichtige Entscheidung hat, wie die B. P. N. melden, neuerdings der Finanzminister getroffen. Bisher waren jene Städte, welche Wasser gegen Bezahlung an das Publikum abgaben, zur Gewerbesteuer herangezogen worden, da von der Erwägung ausgegangen wurde, dass in dem Verkaufe des Wassers an Private das Merkmal eines steuerpflichtigen Gewerbebetriebes zu finden und die daraus erzielte Einnahme als ein gewerblicher Gewinn anzusehen sei. Nur in den Fällen, in welchen das Merkmal der sanitären Einrichtung, wie z. B. bei Berlin die Canalisation, für die Freilassung geltend zu machen war, wurde von der Veranlagung zur Gewerbesteuer abgesehen. Finanzminister Scholz hat nun mittels Circularverfügung die königlichen Regierungen dahin angewiesen, die von Gemeinden betriebenen Wasserwerke in Zukunft allgemein von der Entrichtung der Gewerbesteuer zu befreien, gleichviel, ob die Anlage- und Betriebskosten direct aus Gemeindemitteln bestritten oder durch Bezahlung des gelieferten Wassers aufgebracht werden. Der Herr Minister ist hierbei von der Erwägung ausgegangen, dass ein entscheidendes Gewicht darauf gelegt werden müsse, dass es sich bei Wasserwerken, welche die Aufgabe haben, die Einwohner mit reichlichem und gesundem Wasser zu versorgen, nicht sowohl um gewerbliche als vielmehr um gemeinnützige Unternehmungen handle.

Berlin. (Wasserversorgung.) Nach einer Notiz, die uns aus Berlin zugeht, wurden im Jahre 1878 sämmtliche Regierungen und Landdrosteien veranlasst, darüber zu berichten, in welchen Städten die künstliche Wasserversorgung eingeführt ist, und auf welche Weise das hierzu erforderliche Wasser entnommen wird, ob durch Leitung von natürlichem Quellwasser oder durch Grundwasser-Leitung oder durch Filtration von Flusswasser. Das Ergebniss liegt jetzt vor. Hiernach finden sich Grundwasser-Leitungen oder Wasserleitungen mit filtrirtem Flusswasser weder im Regierungsbezirk Sigmaringen noch

in den Regierungsbezirken Gumbinnen, Marienwerder, Cöslin, Stralsund, Merseburg, in den Landdrosteibezirken Hildesheim, Stade und Osnabrück, noch in den Regierungsbezirken Münster und Minden. Fast überall, wo nur Quellwasser-Leitungen zu Gebote stehen, beschränkt sich der Gebrauch auf die Speisung öffentlicher Brunnen.

Borbeck. (Wasserleitung.) Schon vor einigen Jahren wurde hier das Project zur Herstellung einer Wasserleitung in Anregung gebracht; es konnte jedoch der Ausführung dieses Projectes aus verschiedenen Gründen nicht näher getreten werden. Im Laufe dieses Jahres war diese Angelegenheit wiederholt Gegenstand eingehender Erörterung im Kreise sachkundiger Personen. Nunmehr sollen dem Vernehmen nach Schritte gethan werden, um die in Betracht kommenden Vorbedingungen festzustellen, d. h. ob ein Anschluss an die Gesellschaft Phönix ausführbar oder ob der Wasserbedarf in anderer Weise aus der Ruhr zu entnehmen sein wird; ferner ob sich eine solche Anzahl von Konsumenten findet, dass an die Ausführung des Projectes überhaupt gedacht werden kann. Die hiesigen industriellen Werke sollen sich dem Unternehmen günstig gezeigt und ihre Betheiligung zum Theil bereits in Aussicht gestellt haben. Die Gemeinde als solche wird unter den gegenwärtigen Zeiverhältnissen nicht in Anspruch genommen werden können.

Charlottenburg. Betriebsbericht der städtischen Gasanstalt vom 1. April 1881/82.

Die Gasproduction betrug 1 385 788 cbm; dagegen im Vorjahre 1 217 821 cbm; Zunahme 167 967 cbm = 13,8 %.

Die Gasabgabe betrug unter Hinzurechnung von 917 cbm Mindervorrath in den Gasbehältern am Jahresschluss 1 386 705 cbm, dagegen im Vorjahre 1 218 253 cbm; Zunahme 168 452 cbm = 13,8 %.

Die Gasabgabe vertheilte sich wie folgt:

a) an Private	978 547 cbm =	70,56 %
b) zur Strassenbeleuchtung	260 649 » =	18,80 »
Summa	1 239 196 cbm =	89,36 %
c) Gasanstalt	18 612 » =	1,34 »
d) Gasverlust	128 897 » =	9,30 »
Zusammen	1 386 705 cbm =	100,00 %

Die Zunahme der Gasabgabe an Private beträgt gegen das Vorjahr 169 318 cbm = 20,9 %.

Die Zunahme des Gesammt-Gasverkaufes beträgt gegen das Vorjahr 178 461 cbm = 16,8 %.

Der Gasverlust hat trotz des erheblich grösseren Umsatzes abgenommen um 12 940 cbm.

Von dem Verbrauch auf der Gasanstalt entfallen 3 100 cbm Gas auf Ausblasen der Apparate und Beleuchtung veranlasst durch den Umbau der Gasanstalt.

Gaskohlen.

Bestand an Gaskohlen am 1. April 1881 70 865 kg

Eingang an Gaskohlen:

a) Hibernia (westphälische)	45 000 kg	
b) Guido (oberschlesische)	2 089 800 »	
c) Friedenshoffnung (niederschlesische)	2 938 400 »	
d) Glückhilf (niederschles.)	20 000 »	5 093 200 »
zusammen		5 164 065 kg

Verbrauch:

a) zur Gaserzeugung (60 219 hl à rot. 80 kg)	= 4 817 511 kg	
b) zur Schmiede (Förderkohle)	7 114 »	4 824 625 »
Bestand an Gaskohlen am 1. April 1882		339 440 kg

Die vergasten Kohlen lieferten pro 100 kg Kohlen 1881/82: 28,77 cbm Gas, 1,71 hl = 78,7 kg Coke, 4,21 kg Theer, 7,0 kg Ammoniakwasser; im Vorjahre: 28,55 cbm Gas, 1,67 hl = 76,7 kg Coke, 4,24 kg Theer, 5,86 kg Ammoniakwasser.

Gewinn an Nebenproducten:

Coke: 82 379 hl à 46 kg = 3 789 434 kg, d. i. pro 100 Raumtheile vergaster Kohlen 136,8 Raumtheile Coke, dagegen im Vorjahre 136,0 Raumtheile Coke. Gegen das Vorjahr sind mehr producirt 11 213 hl = 15,75 % Coke.

Von den producirten Cokes kamen:

a) zur Unterfeuerung der Retorten oder 36,32 % Coke-Production;		29 916 hl
b) zur Dampfkesselfeuerung		671 »
c) zum Beamtenhaus		200 »
d) zum Neubau: Coke		662 »
Asche		1500 »
e) zum Verkauf: Coke	32 808 hl	
Breeze	2 983 »	
Asche	836 »	36 627 »
zusammen		69 576 hl
ab Bestand am 1. April 1881		197 »
		69 379 hl
Zu Bestand am 1. April 1882		13 000 »
demnach Cokeproduction		82 379 hl

Theer. Verkauf	221 117 kg
Verbrauch zum Neubau	8 283 »
zusammen	229 400 kg
ab Bestand am 1. April 1881	37 000 »
	192 400 kg
zu Bestand am 1. April 1882	10 600 »
Production demnach	203 000 kg

gegen 180 828 kg im Vorjahre also 12,26% mehr producirt.

Ammoniakwasser von 3—4° Beaumé. Producirt und verkauft sind 337 210 kg gegen 249 975 kg im Vorjahre, also 34,9% Ammoniakwasser mehr producirt.

Graphit oder Retortenansatz wurden ge-

wonnen nnd verkauft 7340 kg gegen 3540 kg im Vorjahre.

Ausgenutzte Reinigungsmasse wurden disponibel nnd verkauft 63 480 kg gegen 30 000 kg im Vorjahre.

Retorten waren im Feuer 7480; Coke zur Unterfeuerung pro Retorte in 24 Stunden 4,0 hl, pro Retorte sind producirt in 24 Stunden nach Abzug von 898 leer gefeuerten Retorten 210,5 cbm Gas, Retorten Chargen wurden gemacht 36080, Gasproduction pro Charge 38,4 cbm, Kohlen-Einsatz pro Charge 133,5 kg.

Oeffentliche Laternen und Rohrsystem.

a) Es waren im Betriebe nlt. März 1882 423 Stück Gaslaternen, ult. März 1881 405, mithin Zugang 18 Stück Gaslaternen.

Von den 423 öffentlichen Gaslaternen brennen 234 Stück während der ganzen Nacht, während 189 Stück Nachts 12 Uhr gelöscht werden.

Die Bedienung der 423 öffentlichen Gaslaternen geschah durch 11 Laternenwärter, so dass jeder durchschnittlich 38—39 Laternen zu bedienen hat.

Es wurden durch die 423 öffentlichen Strassenflammen consumirt 260 649 cbm Gas, d. i. pro Flamme, unter der Annahme, dass der Siemens Brenner den Consum von vier gewöhnlichen Strassenflammen hat, durchschnittlich im Jahre 612 cbm Gas.

Im Durchschnitt des Jahres haben gebrannt 186 Stück Abendlaternen à 1900,5 Brennstunden = 353 493 Brennstunden, 225 Stück Nachtlaternen à 3675,0 Brennstunden = 826 875 Brennstunden, in Summa haben gebrannt sämmtliche Laternen 1 180 368 Brennstunden; es sind also consumirt im Jahre pro Flamme und Brennstunde 220,9 Liter Gas.

b) Es waren im Betriebe nlt. März 1882 19 Stück Petrolenmlaternen, ult. März 1881 25 Stück, mithin Abnahme 6 Stück Petroleumlaternen.

Privat-Flammen. Es waren im Betrieb am 31. März 1881, nach Maasgabe der Grösse der Gasuhren 9885 Flammen. Im Laufe des Jahres 1881—82 wurden 464 Flammen abgemeldet, dagegen neu angelegt 2104 Flammen, Zunahme (16,6%) 1640 Flammen, mithin Flammenbestand am 31. März 1882 11 525 Flamen. Jede Gasflamme consumirte durchschnittlich pro Jahr 85 cbm Gas.

Die Herstellungskosten für die producirten 1 385 788 chm Gas ergeben sich unter Anrecbnung der Bestände der Einnahmen für Nebenproducte und des Selbstverbrauches zu

	78 300,68 M.	
pro cbm producirt. Gases. Hiernach betragen die Selbstkosten pro cbm producirten Gases		5,650 Pf.
Hierzu kommen		
a) gezahlte Zinsen des Anlagekapitals 5½ pCt. de 673 800 M. incl. 1 pCt. Amortisation	37 059,00 „	2,674 Pf.
b) Abschreibung zum Erneuerungsfond	20 000,00 „	1,443 „
zusammen	135 360,00 M.	9,767 Pf.
Es treten zur Berechnung des Selbstkostenpreises pro cbm. producirten Gases hinzu Der Werth der im Selbstverbrauch und durch Gasverlust verwendeten 147 509 cbm Gas à cbm nach obiger Berechnung 9,767 Pf. rot.	14 407,00 M.	1,040 Pf.
Ergibt Selbstkosten rot.	149 767,00 M.	10,807 Pf.

Die Gasabgabe an Private hat im Betriebsjahre 1881—82 gegen das Vorjahr um 169 318 cbm oder 20,9 pCt. zugenommen; davon entfallen auf den Verbrauch durch die Stadteisenbahn 52 169 cbm, so dass wir durch anderweitigen Privat-Consum noch eine Steigerung von 117 149 cbm oder 14,5 pCt. zu verzeichnen haben. Der Gaspreis betrug 18 Pf. pro cbm; nur die Direction der Berliner Stadteisenbahn zahlt für den Gasverbrauch auf den Bahnhöfen „Zoologischer Garten und Charlottenhurg“ in Folge besonderen Gemeinde-Beschlusses 16 Pf. pro cbm.

Die Steigerung des Privatconsums stellt sich in den einzelnen Monaten wie folgt: April 2,06 pCt.; Mai 5,97 pCt.; Juni 14,5 pCt.; August 5,60 pCt.; September 13,8 pCt.; October 17,2 pCt.; November 20,0 pCt.; Decemher 18,45 pCt.; Januar 26,1 pCt., Februar (Stadtbahn-Eröffnung) 45,5 pCt.; März 40,4 pCt.

Die grösste Gasabgabe in 24 Stunden fand statt am 14. Januar 1882 mit 7207 cbm gegen eine Maximalabgabe von 5567 cbm im December 1880, also mebr 1640 cbm = 29,46 pCt.

Die geringste Gasabgabe in 24 Stunden fand statt am 28. Juni 1881 mit 1734 cbm; gegen 1730 cbm Minimalahgabe in 1880—81, also mehr 4 cbm.

Die Nachfrage nach Coke war in Folge des ungewöhnlich milden Winters eine geringere als in den Vorjahren, so dass am Jahresschluss ein Lagervorrath von 13000 hl verblieb. Erzielt wurde dennoch für Coke I. Klasse ein Durchschnittspreis von 1,10 Mark pro hl; also 5 Pfennige mehr als im Vorjahre.

Der Verkaufspreis für Theer stellte sich im Durchschnitt auf 3,42 M. pro 100 kg, gegen 3,26 M. pro 100 kg. im Vorjahre.

Für Ammoniakwasser erzielten wir einen Preis von 0,60 M. pro 100 kg wie im Vorjahre.

Das Strassenrohrnetz hat eine erhebliche Erweiterung aufzuweisen und zwar hat unter Hinzurechnung der kleineren Rohrleitungen und Abrechnung der herausgenommenen Rohrstrecken, die Länge des gesammten Strassenrohrnetzes um 3200 m zugenommen, so dass dieses am Jahresschluss eine Länge von ca. 45,000 m erreicht. Das Gewinn- und Verlust-Conto ergab einen Reingewinn von 88 514 Mark, wovon 20 000 Mark auf Erneuerungsfond übertragen wurden.

Eutin. Die Gasanstalt ist am 1. September in den Besitz der Stadt übergegangen. Der Grundpreis des Gases ist auf 20 Pf. pro cbm festgestellt. Die Bekanntmachung des Magistrates, betr. die Uebernahme der Gasanstalt, enthält nachfolgende, sehr zweckmässige Bestimmung über die Abgabe des Gases zum Heizen und zu technischen Zwecken: „Um unsern Mitbürgern auch die in vielen Städten erprobte Verwendung des Gases zum Kochen, Heizen und zum Betrieb der Gasmotoren zu ermöglichen, hat der Stadtmagistrat beschlossen, für diese Zwecke, sofern dazu besondere Gasmesser aufgestellt werden, den Gaspreis auf 15 Pf. festzustellen. Da die Auswahl der Brenner, Koch- und Heizapparate und der Motoren nicht gleichgültig ist, so ersucht der Stadtmagistrat die verehrl. Gasconsumenten, sich an ihn zu wenden, damit er dieselben auf die für unser Gas vortheilhaftesten Brenner etc. aufmerksam machen kann.

Oberkassel bei Bonn. (Wasserleitung.) Der Kölnischen Zeitung schreibt man unter dem 21. August: Seit gestern ist unser freundlicher Ort mit einer Wasserleitung versehen. Die Quellen derselben, Erlenpütz, Schiessbruch und Paffelsberg, liegen etwa eine halbe Stunde von hier entfernt in der Gemarkung Broich, an dem Wege von hier nach Heisterbach. Beim Fassen derselben fanden sich im Erlenpütz Scherben einer früheren Thonröhrenleitung sowie Bruchstücke von verkohltem Eichenholz, ein Beweis dafür, dass diese Quelle in nicht näher zu ermittelnder Vorzeit schon benutzt worden ist. Von dem Sammelbassin aus, welches sich etwa 150 Fuss über dem Orte befindet, führt die Röhrenleitung thalwärts nach Oberkassel und zieht sich hier, vorläufig auf die Hauptstrasse beschränkt, durch den Ort, woselbst aus 10 Ständer das frische klare Bergwasser hervorsprudelt. Daneben sind zahlreiche Hydranten angebracht. Dem Bürgermeister Schmitz, dessen Energie trotz der mannigfachen entgegenstehenden Bedenken das Werk zustande brachte, gebührt alles Lob; ebenso unserm Mitbürger J. F. König, welcher durch thatkräftige Unterstützung die Ausführung förderte. Die Kosten der ganzen Anlage, deren Ausführung der Firma Litterscheidt in Brühl übertragen wurde, beziffern sich auf rund 20,000 Mk.

Wittenberg. (Wasserversorgung). Die Stadtverordnetenversammlung hatte sich vor kurzem mit den Wasserverhältnissen der Stadt zu befassen. Anlässlich der im Juni d. J. unter der Garnison ausgebrochenen Typhusepidemie hatte der Magistrat auf Anregung der Sanitätscommission das Wasser der 16 öffentlichen Pumpbrunnen in der inneren Stadt von dem Apotheker Richter hierselbst chemisch untersuchen lassen. Die von diesem gezogenen Analysen sind dem Oberstabs- und Regimentsarzt Dr. Bode hier zu einer gutachtlichen Aeusserung über den Werth des Wassers übergeben worden, und derselbe hat die Erklärung abgegeben, dass auf Grund der von der medicinischen Wissenschaft jetzt geforderten Beschaffenheit des Trinkwassers das Wasser aus 7 der Pumpbrunnen bedenklich erscheine, aus 3 von diesen sogar im hohen Grade. Vor einer im sanitären Interesse liegenden Schliessung dieser letzteren wünscht Herr Bode jedoch eine nochmalige Untersuchung des Wassers durch einen auswärtigen Fachchemiker, und der Magistrat beantragte bei der Stadtverordnetenversammlung, zu einer solchen Untersuchung die Kosten zu bewilligen. Das Collegium hielt jedoch vorerst nur für nöthig, die in Folge der Versorgung der Stadt mit gutem Röhrwasser, welches jedoch nicht völlig ausreichend zugeführt wird, wohl etwas vernachlässigten Pumpbrunnen einmal gründlich zu untersuchen resp. zu repariren, dabei auch darauf zu achten, dass ein Wasserzufluss in die Brunnenschächte von oben nicht mehr stattfinden kann. Sollte sich dies nicht als ausreichend erweisen, so soll eine nochmalige Untersuchung des Wassers erfolgen.

Die Verhandlungen mit dem Militärfiscus bezüglich des Anschlusses der hiesigen militärischen Etablissements an die zu erbauende Wasserleitung haben dazu geführt, dass das Kriegsministerium in den Anschluss sämmtlicher Etablissements willigt. Der Magistrat ist nunmehr wegen des Baues der Leitung mit dem technischen Director der deutschen Wasserwerke in Frankfurt a. M. in Verbindung getreten, der das Quellengebiet besichtigt und eine Offerte für den Bau einzureichen zugesagt hat: unter Acceptirung der von dem Magistrat gestellten Bedingung, dass die Gesellschaft mit einer Caution für die gute Ausführung der Leitung haftet, auch eine Garantie auf drei Jahre übernimmt.

No. 19. Mitte October 1882.

Inhalt.

Aus dem Verein.

Die Elektricitäts-Ausstellung im kgl. Glaspalast zu München hat eine grosse Zahl von Fachgenossen aus allen Theilen Deutschlands, Oesterreich-Ungarns und der Schweiz nach München geführt. Dem durch Rundschreiben und Veröffentlichung im Vereinsorgan bekannt gegebenen Vorschlag des Vorstandes entsprechend wählte die weitaus grösste Zahl der Fachgenossen die Tage vom 9. bis 11. Oktober zum Besuch der Ausstellung, sodass am Montag den 9. Oktober eine stattliche Versammlung von nahe an 100 Mitgliedern und Gästen des Vereins zur Begrüssung im Saale des Kunstgewerbehauses sich zusammenfand.

Um den Besuch der Elektricitäts-Ausstellung möglichst lohnend zu machen, hatte der Vorstand des Vereins, in entgegenkommendster Weise unterstützt durch die Gasbeleuchtungsgesellschaft München, für diese Tage ein Programm entworfen, dessen Durchführung wesentlich erleichtert wurde durch die bereitwillige Unterstützung des Ausstellungscomités, an dessen Spitze der Präsident der Ausstellung, Herr Dr. v. Beetz, und des Herrn Dr. Edelmann.

Als erster Sammelpunkt für die Collegen war in dem Rundschreiben des Vorstandes das »Deutsche Haus« bezeichnet; dort lag die Präsenzliste auf, welche bereits am ersten Tage die Zahl von 100 Gästen auswies. In dem daselbst stationirten Bureau nahmen die Gäste ausser Programm, Katalog und Eintrittskarten für die Ausstellung einen kurzen Führer mit einem Plan der Anlagen für elektrische Beleuchtung im Ausstellungspalast in Empfang, welchen Redaction und Verlag des Vereinsorgans den Gästen zur Verfügung gestellt hatte. Nachdem schon Tags zuvor zahlreiche Fachgenossen sich eingefunden, fand am Montag den 9. Oktober Vormittags 10 Uhr programmgemäss die Begrüssung der Gäste im Saal des Kunstgewerbehauses statt. Im Namen des Vorstandes des Vereins hiess zunächst der I. Vorsitzende die Mitglieder und Gäste willkommen, sodann begrüsste unser Ehrenmitglied, Herr Dr. Schilling, Namens der Gasbeleuchtungsgesellschaft München, die Gäste mit herzlichen Worten und schloss daran einige einleitende Mittheilungen über den gegenwärtigen Stand der elektrischen Beleuchtung und ihr Ver-

Google

hältniss zur Gasindustrie. Die Versammlung begab sich sodann nach dem nahegelegenen Glaspalast und durchwanderte in Gruppen, unter Führung die Räume der Ausstellung um zunächst die Maschinen und Apparate für elektrisches Licht im ruhenden Zustande in Augenschein zu nehmen.

Am Abend um 5 Uhr versammelten sich die Theilnehmer abermals im Saal des Kunstgewerbehauses, wo Herr Dr. Edelmann die Principien der Stromerzeugung durch dynamoelektrische Maschinen mit besonderer Beziehung auf die im Glaspalast ausgestellten Systeme entwickelte, sowie die zur Erzeugung des elektrischen Lichtes dienenden Lampen im Allgemeinen schilderte. Die klaren und bündigen Darlegungen des Redners erfreuten sich des allgemeinen Beifalls. So vorbereitet trat die Versammlung die Wanderung nach dem Ausstellungspalast an um nun die Maschinen und Lampen für elektrisches Licht in Thätigkeit zu sehen und die Wirkung derselben in Augenschein zu nehmen. Um auch in den Räumen des Glaspalastes Gelegenheit zu persönlichem Meinungs-Umtausch und geselligem Zusammensein zu geben, war die Weinstube der Ausstellungsrestauration für die Gäste reservirt. Ausser den für sämmtliche Ausstellungsbesucher zugänglichen Objecten gewährte die elektrische Beleuchtung des Ausstellungstheaters ganz besonderes Interesse; durch die gütige Vermittlung des Ausstellungs-Comités und das Entgegenkommen der Vertreter der Edison-Gesellschaft war den Mitgliedern und Gästen des Vereins Gelegenheit geboten nach Schluss der öffentlichen Theatervorstellungen die Bühne zu betreten und dort die Einrichtungen für die Beleuchtung derselben mit Glühlampen, und die Hervorbringung der verschiedenen Bühneneffekte auf das Genaueste in Augenschein zu nehmen. Nach Schluss der Ausstellung versammelte sich noch zu später Abendstunde eine grosse Zahl der Theilnehmer im »Deutschen Haus«.

Am anderen Morgen, Dienstag, war Gelegenheit geboten, wenigstens einen Theil der Einrichtungen für die Prüfungs-Commissionen zur Untersuchung der Dynamomaschinen und Lichtmessung in Augenschein zu nehmen. Gegen 11 Uhr versammelten sich die Gäste dem Ausstellungspalaste gegenüber im Liebig'schen Hörsaal. Herr Dr. Edelmann schilderte zunächst die electrischen Maasseinheiten: Ampère, Volt, Ohm, deren Zusammenhang und Bedeutung für die Messung elektrischer Ströme und gab ein gedrängtes Bild der Messungsmethoden. Im Anschluss hieran folgte ein von erläuternden Experimenten begleiteter höchst interessanter Vortrag über die Grundsätze der elektrischen Beleuchtung mit Glühlichtern nach dem System Edison.

Ein gemeinschaftliches Mittagessen vereinigte die Fachgenossen abermals im Saale des Kunstgewerbehauses; die heitere Stimmung der Versammlung fand ihren Ausdruck in zahlreichen launigen Toasten, welche — der Situation entsprechend — meist das Verhältniss des elektrischen Lichtes zur Gasbeleuchtung zum Gegenstand hatten.

Nach dem Mahle standen die Wagen bereit um die Gäste nach der neuen im Bau begriffenen Gasanstalt für die Versorgung von München in Berg am Laim zu bringen. Geleitet durch Herrn Director Dr. Schilling und den ausführenden Ingenieur, Herrn Hollweck, wurden die Neubauten in Augenschein genommen; sodann wurde die Fahrt nach der Gasanstalt an der Thalkirchenerstrasse angetreten. Schon war es Abend geworden als die Gäste das Werk verliessen um sich gemäss dem Programm nach dem Saale des Kunstgewerbehauses zu begeben, wo in freier Discussion das Verhältniss des elektrischen Lichtes zur Gasbeleuchtung erörtert werden sollte. Bald füllte eine stattliche Versammlung die Räume und aus der gemüthlichen Unterhaltung der Fachgenossen entwickelte sich eine interessante Discussion. Die lebhafte Betheiligung an diesem Meinungsaustausch, die Fülle von interessanten Mittheilungen, welche im Lauf der Debatte zu Tage gefördert wurde, machen es wünschenswerth die Verhandlungen demnächst einem grösseren Kreis von Interessenten zugänglich zu machen. Vorerst dürfen wir uns begnügen das Resultat der Besprechung mitzutheilen, welches dahin lautet, dass bei aller An-

Digitized by Google

erkennung der wissenschaftlichen und technischen Leistungen auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung die Zukunft der Gasindustrie in keiner Weise bedroht ist. Als wohlthätige Folge der Entwickelung der elektrischen Beleuchtung ist vielmehr zu constatiren eine Vermehrung des Lichtbedürfnisses im Allgemeinen und ein belebender Einfluss auf die Gasindustrie, welche in neuem Anlauf bestrebt ist den technischen Betrieb immer mehr zu vervollkommnen und ihr Absatzgebiet zu erweitern.

Nach Schluss der Discussion fand programmgemäss die Besichtigung der elektrisch beleuchteten Strassen: Arcisstrasse (Edison), Königsplatz (Schuckert) statt; leider war die Beleuchtung der Briennerstrasse mit Brushlampen während der Versammlungstage unterblieben.

Mit einem Besuch der elektrisch beleuchteten Ausstellung war der »elektrische« Theil des Programmes am Abend des 10. ds. erschöpft. Für diejenigen Gäste der elektrischen Ausstellung, welche zugleich das Gebiet der Wasserversorgung vertreten, bot sich noch Gelegenheit den Bau der Münchener Wasserversorgungsanlage durch die Firma A. Aird in einem sehr interessanten Stadium in Augenschein nehmen zu können. Das Programm hatte deshalb für den dritten Tag, Mittwoch, einen Ausflug nach Darching und Deisenhofen, den beiden Endpunkten der Quellwasserleitung, angesetzt. Etwa 30 Theilnehmer fanden sich denn auch Morgens um 6 Uhr am Bahnhof ein, um die Fahrt anzutreten. Von dem bauleitenden Oberingenieur der Firma Aird, Herrn Spangenberg, in freundlichster Weise geführt, wurden zunächst die in der Nähe der Station Darching gelegenen Quellen des Mangfallthales, deren Fassung unmittelbar bevorsteht, in Augenschein genommen, der grösstentheils vollendete Sammelcanal begangen und die Tunnel für den Zuleitungscanal besichtigt. Von Deisenhofen aus begab sich die Gesellschaft nach dem Bauloos IV., um die höchst interessanten Arbeiten der Canalcolonne zu sehen und sodann nach dem seiner Vollendung nahen Hochreservoir, einem der grössten überdeckten Wasserbehälter des Continentes. Die Grossartigkeit der Anlagen, die Gediegenheit der Ausführung, die musterhafte Organisation, welche es ermöglichte das grosse Werk in kürzester Zeit zu vollenden, fanden allseitig die lebhafteste Anerkennung. Noch wenige Wochen und der grösste Theil dieser interessanten Ausführungen hat sich dem Auge des Beschauers entzogen.

Zu dem technischen Interesse, welches der Ausflug nach Darching und Deisenhofen bot, gesellte sich der landschaftliche Reiz dieses Vorlandes der Alpen, auf dessen herbstlich gefärbten Wäldern und der den Horizont begrenzenden Gebirgskette der herrlichste Sonnenschein ruhte.

Nach der Rückkehr beschloss eine gesellige Zusammenkunft im elektrisch beleuchteten Arzbergerkeller und im Deutschen Haus die improvisirte Versammlung der Fachgenossen gelegentlich der Elektricitäts-Ausstellung in München.

Die bei dieser Gelegenheit gehaltenen wissenschaftlichen Vorträge und technischen Mittheilungen werden, dem allgemeinen Wunsch entsprechend, in den nächsten Nummern des Vereins-Organs mitgetheilt werden.

Rundschau.

Dr. C. W. Siemens, gegenwärtig Präsident der Britischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, hat sich kürzlich in seiner Antrittsrede, von der wir ebenfalls in diesem Hefte einen Auszug bringen, über das Verhältniss der Elektricität zum Gas ausgesprochen, und hier wieder mannigfache Anregungen gegeben, die auch für uns von Interesse sind. Allerdings lässt sich vom Standpunkte des praktischen Gasfachmannes gegen einzelne Behauptungen des Herrn Dr. Siemens Manches einwenden. Wenn derselbe z. B. berechnet, dass der

Werth der Nebenproducte bei der Gasfabrikation höher ist, als die Ausgaben für das Rohmaterial, so vergisst er dabei zu bemerken, dass dieser Werth sich auf die Endproducte bezieht, welche schliesslich aus dem Theer und Gaswasser dargestellt werden, nicht aber auf die Nebenproducte selbst. Aus letzteren, wie sie sich bei der Fabrication ergeben, ziehen die Gasanstalten nur einen Bruchtheil ihrer Kohlenkosten wieder heraus, den grösseren Werth erhalten sie erst durch weitere Verarbeitung, und sind hier auch die Kosten der erforderlichen Manipulationen in Betracht zu ziehen. Oder wenn behauptet wird, dass der Gasdruck in den Röhren während des Tages so weit reducirt werde, um nur noch ein Eindringen der atmosphärischen Luft in die Röhren zu verhindern, so beruht dies einfach auf einem Irrthum, denn jede Gasanstalt giebt auch während des Tages den nöthigen Druck, um das Gas sowohl zur Beleuchtung, als auch zur Heizung und für motorische Zwecke verwenden zu können. Die Ansicht, dass man die Gasanstalten künftig vortheilhaft in die Kohlengruben hineinstellen und das Gas durch lange Röhrenleitungen an die Orte seiner Bestimmung leiten werde, ist den praktischen Verhältnissen gegenüber wenigstens in solcher Allgemeinheit unhaltbar, denn die Kosten des Kohlentransportes werden in den meisten Fällen durch die bessere Verwerthung der Nebenproducte an entfernteren Orten, im Zusammenhalte mit den Kosten der Röhrenleitungen weitaus überwogen. Auch gegen die Idee, die Destillation der Kohlen zu fractioniren, und durch gesonderte Rohrleitungen billiges Heizgas neben dem Leuchtgas zu liefern, bestehen von Seite der praktischen Ausführung die gegründetsten Bedenken. Und wenn Herr Dr. Siemens das Gaslicht den Freund der Armen nennt, so dürfte dieser Ausdruck selbst für englische Verhältnisse nicht zutreffend, sondern wohl nur dahin aufzufassen sein, dass er das elektrische Licht in das Gebiet des Luxus verweisen will. Andererseits enthält die Rede viel Beachtenswerthes, und es darf die Gasindustrie gewiss dankbar sein, wenn Autoritäten der Wissenschaft ihr Fingerzeige geben, die sie für die weitere praktische Ausbildung des Faches verwerthen kann. Die Verbesserung der Brenner, die Bedeutung der Gasmotoren gegenüber den Dampfmaschinen, die Ausbildung der Gasheizung — das sind Punkte, auf welche nicht zu nachdrücklich hingewiesen werden kann.

Ueber die Kosten der Incandescenzbeleuchtung wird allmählich Einiges bekannt. Wir bringen an einer anderen Stelle dieses Heftes eine Aufstellung, welche aus dem Grund einen besonderen Werth hat, weil sie sich auf eine seit Monaten in regelmässigem Betriebe befindliche Anlage bezieht. Obgleich die Anzahl der jährlichen Brennstunden sehr hoch (zu 2000) angenommen ist, stellen sich die Kosten pro Lampe und Brennstunde doch auf 5,46 Pfennige, was bei einer Leuchtkraft der Lampen von 10 bis 12 Kerzen einem Gaspreis von 43,6 Pfennigen pro 1 cbm entsprechen würde. In der grossen Praxis giebt es wenig Fälle, in denen die jährlichen Brennstunden nur die halbe Höhe erreichen, wie hier, dieser Umstand vertheuert natürlich die Beleuchtung noch mehr.

Die elektrische Beleuchtung auf der Elektricitäts-Ausstellung zu München.

Ein Rundgang durch den Glaspalast.

Mit Tafel 8.

Unter den verschiedenen Zweigen der Elektrotechnik, welche im Glaspalast zu München ihre Vertretung gefunden haben, ist keiner so sehr geeignet die Fortschritte während der letzten Jahre dem grossen Publikum vorzuführen, als die elektrische Beleuchtung. Es erscheint dem-

nach ganz natürlich, dass die Apparate zur Erzeugung elektrischen Lichtes einen Hauptheil der Ausstellung im Glaspalast ausmachen. Um die Verwendbarkeit des elektrischen Lichtes für die verschiedenen Bedürfnisse und den künstlerischen Schmuck des Lebens vorzuführen ist das Innere des Glaspalastes mit Gartenanlagen, Fontainen, einem Theater, Schauladen, Sälen und Prunkzimmern etc. ausgestattet, welche Gelegenheit bieten die Wirkung des elektrischen Lichtes auf die verschiedenen Objecte zu beurtheilen.

Ehe wir uns den Lichteindrücken hingeben wird es zweckmässig sein den elektrischen Strom an seiner Erzeugungsstelle aufzusuchen. Wir wenden uns daher zunächst nach dem südöstlichen Theil des Glaspalastes, wo die Hauptgruppe der dynamoelektrischen Maschinen und die zugehörigen Motoren, letztere ausserhalb des Palastes in dem angrenzenden botanischen Garten, ihre Aufstellung gefunden haben. Durch eine Batterie von 18 Lokomobilen mit zusammen 260 Pferdekräften wird die lange Reihe der Dynamomaschinen verschiedener Systeme in Bewegung gesetzt, welche den Strom für die im ganzen Gebäude vertheilten elektrischen Lampen erzeugen. Zunächst bemerken wir die durch Verschmähung alles äusseren Schmuckes ausgezeichneten Dynamomaschinen von Edison mit vertical gestellten mächtigen Elektromagneten. Daneben folgen die bekannten Maschinen für Gleichstrom und Wechselstrom von Siemens & Halske, welche von der Generaldirection der bayerischen Verkehrsanstalten und von Riedinger ausgestellt sind. Zwei andere Maschinen von Gottlob Schäffer repräsentiren das System des Amerikaners Weston. An eine zweite Gruppe Siemens'scher Maschinen schliessen sich die Gleichstrommaschinen von Schuckert in Nürnberg, Einstein und Schönemann in München und die von Crompton in London construirten Maschinen, System Bürgin in Basel. Den Schluss bilden einige kleinere Lichtmaschinen von Fein in Stuttgart und eine mächtige Brush-Maschine, letztere ausgestellt von Seeligmann in Wien und Carlsruhe.

Eine andere kleinere Gruppe von Dynamomaschinen befindet sich gegenüber auf der nördlichen Seite des Glaspalastes; diese erhalten ihren Antrieb durch Otto'sche Gasmotoren der Deutzer Fabrik mit zusammen etwa 20 Pferdekräften. Neben diesen befindet sich ein Gasmotor der Firma Buss, Sombart & Co. in Magdeburg, welcher im Wesentlichen dem bekannten Bishop'schen Motor entspricht und ein Gasmotor Körting-Lickfeld, Hannover, von etwa 2 Pferdekräften. Unter den hier aufgestellten Dynamomaschinen bemerken wir zunächst eine Edison-Maschine, welche die 54 Glühlichter für die Beleuchtung der Arcisstrasse speist, drei Maschinen von Edelmann in München, System Nerz, und eine Gramme'sche Wechselstrommaschine zum Betrieb der Jablochkoffkerzen.

Eine dritte Gruppe von Motoren und Stromerzeugern befindet sich ausserhalb des Glaspalastes und zwar im Gebäude der technischen Hochschule und in dem ca. 5 Kilometer entfernten Maffei'schen Etablissement in der Hirschau. Dort werden durch zwei ca. 16pferdige Turbinen Schuckert- und Brush-Maschinen getrieben, deren Strom durch Kupferdrähte zugeleitet die Lampen in der Briennerstrasse und am Königsplatze, ferner eine Anzahl Schuckertlampen im Garten des Glaspalastes speist.

Die Lampen, welche zur elektrischen Beleuchtung der Ausstellungsräume dienen, zerfallen naturgemäss in zwei Abtheilungen: Bogenlampen und Glühlichter oder Incandescenzlampen. Die ersteren sind fast ausschliesslich zur Beleuchtung der Gartenanlage im Mittelraum und der Hauptgänge verwendet, während durch Glühlichter die kleineren Räume, Schauladen, Zimmer, Restaurationslokalitäten und die Bühne des Theaters erhellt wird.

Treten wir durch den von Riedinger mit geschmackvollen Lüstern für Swanlampen glänzend beleuchteten Vorsaal am Eingang des Palastes, so gelangen wir in den Ausstellungsgarten. 13 Schuckertlampen, System Krizik & Piette, übergiessen die Pflanzengruppen und Teppichbeete mit dem weissen Mondlicht der Bogenlampen und lassen farbige Lichter auf

Digitized by Google

dem Wasserstrahl der Fontaine spielen. Der Strom, welcher diese Lampen speist, wird durch Kupferdrähte aus der 5 Kilometer entfernten Hirschau herbeigeleitet.

Wenden wir uns nach rechts, so bemerken wir zu beiden Seiten der Kapelle zwei Cromptonlampen, während eine dritte das Innere derselben erhellt. Der nordwestliche Hauptgang, welcher die Ausstellung der wissenschaftlichen Instrumente und Lehrmittel, bei denen wir kleine dynamoelektrische Maschinen für Handbetrieb finden, durchschneidet, wird durch Brush-Lampen von Seeligmann erhellt. Den östlichen Theil, die Ausstellung der Verkehrsabtheilung, erhellen 4 Lampen von Schwerd-Scharnweber in Carlsruhe.

Die Beleuchtung des südlichen Hauptganges erfolgt in der Hauptsache durch Siemens'sche Differenziallampen, System von Hefner-Alteneck, von Riedinger in Augsburg, am östlichen Ende desselben, vor den Dynamomaschinen treten noch Lampen von G. Schäffer (Weston) dazwischen. Der östliche Theil des Palastes, welcher die Ausstellung landwirthschaftlicher Producte und Geräthe aufgenommen hat, wird mit Brushlampen durch Seeligmann erhellt, an welche sich nach dem Eingang zu 4 Jablochkoffkerzen anschliessen.

Im Innern dieses durch die Hauptgänge umschlossenen Raumes, in welchem noch zerstreut einzelne Bogenlampen u. a. von Schulze in Strassburg aufgehängt sind, finden wir zunächst auf beiden Seiten der Kapelle eine grössere Zahl nicht im Betrieb befindlicher Lampen von Schuckert, Schwerd, verschiedene Modelle von Differenziallampen, Construction von Siemens-Hefner-Alteneck etc. Eine grössere Zahl von Lampen mit geneigten Kohlen hat Schmidt in Prag daselbst aufgestellt; ebendort sehen wir auch die von Schuckert construirte Locomotivlampe von Sedlaczek und Wikulill. Ein Tisch zur rechten der Kapelle zeigt uns die verschiedensten Glühlampen von Swan, Maxim, Müller, Greiner, Siemens etc. und verschiedene Jablochkoff-Kerzen. Unmittelbar hinter der Kapelle treten wir in den Gemäldesaal, welcher Bilder neuerer Münchener Meister enthält und durch Bogenlampen von Schäffer (Weston) erhellt wird. An den Gemäldesaal stösst ein Zeichensaal, welcher durch Glühlichter von Edison beleuchtet wird. In diesem Raum sind die Entwürfe zu Lampen für elektrisches Licht ausgestellt, welche in Folge des Preisausschreibens des bayerischen Kunstgewerbe-Vereins eingesendet wurden.

Auf der entgegengesetzten Seite des Mittelschiffes gelangen wir an dem Gewächshaus vorbei, in welchem Pflanzen statt von der Sonne von einer Brushlampe beschienen werden, nach dem Ausstellungstheater. Dieses, jedenfalls zu den interessantesten Objecten der Ausstellung gehörige »Versuchstheater«, welches etwa 500 Personen fasst, ist dazu bestimmt die Verwendbarkeit des elektrischen Lichtes für die Bühne zu zeigen. Der Zuschauerraum erhält seine Hauptbeleuchtung von oben durch 6 Bogenlampen von Schuckert, deren Licht durch matte Glasscheiben fällt. Der Orchesterraum und die Bühne sind ausschliesslich mit Glühlampen von Edison erleuchtet, welche durch Einschaltung von Widerständen in ihrer Leuchtkraft beliebig regulirt werden können und gestatten jeden gewünschten Helligkeitsgrad von matter Dämmerung bis zum hellen Sonnenschein zu erzeugen, wie es zur Hervorbringung der verschiedenen Bühneneffecte erforderlich ist. Auch der Zuschauerraum ist von einem Kranz von Edisonlichtern umgeben, welche das weisse Bogenlicht etwas abtönen.

Die Nebenräume, Schanladen, Prunkzimmer, Telephonsäle, Restaurationslokalitäten etc., welche sich um den Mitteltract gruppiren, sind durch Glühlampen der verschiedenen Systeme: Swan, Maxim, Müller aus Hamburg, Greiner und Friedrichs in Stützerbach, Siemens etc. erleuchtet, unter denen besonders Edison hervorragt. Zunächst dem Eingang links befindet sich ein von Dr. Hirth altdeutsch eingerichtetes Erkerzimmer, in das von Aussen das Mondlicht der Bogenlampen fällt, während es von Innen durch Glühlampen, die auf einen Bergkrystalllüster aufgesetzt sind, erleuchtet wird. Weiter folgt ein Renaissance-Zimmer von

Digitized by Google

Pössenbacher ebenfalls mit Glühlichtbeleuchtung (Siemensmaschinen und Müllerlampen) durch Riedinger.

Neben dem Eingang rechts befindet sich zunächst unter dem Motto »Sonst und Jetzt« ein mit Talgkerzen und Oellämpchen erleuchtetes Stübchen, sodann folgt ein von Dümler geschmackvoll eingerichtetes Zimmer mit Glühlichtern von Edison auf eleganten Lüstern von Spinn & Sohn in Berlin. Setzen wir unsern Weg weiter nach Westen fort, so gelangen wir zu dem Edison-Saal, der eine Menge interessanter Einzelheiten birgt. Wenn auch nicht in derselben Ausdehnung wie in Paris, so sehen wir hier doch alle wesentlichen Theile des »Systemes Edison« durch Modelle versinnlicht: die Hauptleitungen für den elektrischen Strom, die Abzweigungen für die Hausleitungen, die Montirung der Lampen und die Sicherheitsvorkehrungen; endlich eine Collection von Lampen für verschiedene Zwecke, ferner Lüster und Stehleuchter in einfacher und eleganter Ausführung von Spinn und Schäfer & Hanschner in Berlin. Drei grosse Edisonlüster in Metall und Glas erhellen den Saal, dessen Wände mit Oelbildern geschmückt sind.

Neben dem Edisonsaal befindet sich die Bibliothek und das Lesezimmer, beide mit Glühlichtern von Edison erleuchtet. Die am westlichen Ende des Palastes befindlichen Telephonsäle für Opernübertragung sind ebenfalls mit hübschen Lüstern für Glühlampen geschmückt; in dem Saal des Akustikers Weigle hat man die Edisonlampen sogar zu Büscheln ähnlich den Sonnenbrennern verbunden.

Dem Eingang gegenüber hat der Kunstgewerbeverein in 4 Zimmern eine geschmackvolle Ausstellung kunstgewerblicher Erzeugnisse arrangirt, deren Beleuchtung links durch Crompton- mit Swan- und Maximlampen, rechts durch Edisonlampen bewirkt wird. Daneben hat die Württembergische Metallwaarenfabrik einen Schauladen aufgeschlagen, welchen zierliche Lüster mit Glühlichtern von Riedinger erleuchten.

Durch einen der Thorbogen tretend gelangen wir in den mit Swanlampen von Riedinger beleuchteten Restaurationsgarten; an denselben schliesst sich rechts die Weinstube, durch deren mit Glasgemälden geschmückte Fenster die Strahlen zweier Siemens'scher elektrischer Lampen fallen, links treten wir in die von Seidel in altdeutschem Geschmack eingerichtete, gleichfalls von Riedinger beleuchtete Kneipstube. Dahinter liegt der Restaurationssaal, dessen glänzende Beleuchtung mit Edisonlampen bewirkt wird.

Wir haben nun unseren Rundgang durch die Ausstellung vollendet und wenigstens einen flüchtigen Blick auf alle die Ausstellungsobjecte geworfen, welche sich auf das elektrische Licht und seine Verwendung beziehen. Damit haben wir jedoch erst eine, gewissermassen nur die dem grossen Publikum zugewendete Seite der Ausstellung kennen gelernt. Die für den Fachmann bedeutungsvollste Seite liegt in den elektro-technischen Versuchen, welche unmittelbar nach Eröffnung der Ausstellung begannen um an der Hand wissenschaftlicher Methoden den Werth der elektrischen Maschinen und Apparate zu prüfen und sichere Grundlagen für die Praxis zu schaffen. Die Resultate dieser Versuche, welche unter Mitwirkung der auf diesem Gebiet hervorragendsten Gelehrten Deutschlands durchgeführt worden sind, werden die bleibende Frucht der elektrischen Ausstellung im kgl. Glaspalast bilden.

Die Räume für die Prüfungskommissionen, welche dem grossen Publikum nicht zugänglich sind, befinden sich neben dem Eingang rechts. Auf die Prüfung der Maschinen und Apparate für elektrisches Licht wurde ganz besondere Aufmerksamkeit verwendet und sind es insbesondere drei Kommissionen, durch deren Arbeiten der Zusammenhang zwischen Kraftverbrauch und Lichtproduktion bei den verschiedenen Systemen für elektrisches Licht festgestellt werden soll: Die Kommissionen für Kraftmessung, Strommessung und Lichtmessung. Die gründliche Vorbereitung und die planmässige Durchführung der Versuche, welche in diesem Umfang bisher auf keiner der früheren elektrischen Ausstellungen in Paris und London angestellt wurden,

Digitized by Google

verleihen der Ausstellung im kgl. Glaspalast zu München in den Augen des Fachmanns und Beleuchtungstechnikers einen Werth, der kaum hoch genug anzuschlagen ist.

Elektricität und Gas.

Auf der 52. Versammlung der Britischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften am 23. August zu Southampton hielt der Jahrespräsident, Herr Dr. C. W. Siemens, die Eröffnungsrede, in welcher er sich über die technischen Tagesfragen verbreitet und sich über das Verhältniss von Gas und Elektricität wie folgt ausspricht:

Ueber das elektrische Licht ist schon so viel für und gegen gesprochen und geschrieben worden, dass ich mich hier auf wenige allgemeine Bemerkungen beschränken kann. Die grösste und ausgedehnteste Anwendung findet die Elektricität bei der Beleuchtung. Joule hat gezeigt, dass wenn ein elektrischer Strom durch einen Leiter geht, sein ganzer Verlust an Energie in Wärme, oder wenn der Widerstand auf einen Ort concentrirt ist, in strahlende Wärme, Licht und chemisch wirkende Strahlen verwandelt wird. Weder die Strahlen von geringer Wärme noch die ultravioletten von der stärksten Brechung erregen die Netzhaut und können deshalb als verlorene Kraft angesehen werden; die wirksamen Strahlen sind diejenigen, welche im Spectrum zwischen Roth und Violett liegen und in ihrer Vereinigung den Eindruck weissen Lichtes geben. Ueber das Verhältniss der leuchtenden und nicht leuchtenden Strahlen, welche von einem elektrischen Bogenlicht oder Incandescenzlicht ausgehen, existirt eine sehr maassgebende Untersuchung von Dr. Tyndall, die er in seinem Werke über »strahlende Wärme« beschreibt. Derselbe zeigt, dass die leuchtenden Strahlen eines Platindrahtes, der auf den höchsten Punkt des Glühens gebracht ist, welcher ungefähr bei 1700° C. liegt, den $1/_{24}$ Theil der ganzen ausgesandten strahlenden Energie betrugen, und den $1/_{10}$ Theil in dem Falle, dass das Bogenlicht von einer Batterie von 50 Grove'schen Elementen erzeugt wurde.

Um diese Daten auf ein elektrisches Licht anwenden zu können, das von den Strömen einer Dynamomaschine erzeugt wird, ist es nöthig zuerst festzustellen, welches die Kraft von 50 Grove von der Grösse ist, wie sie Dr. Tyndall benützte, ausgedrückt nach dem praktischen Maasse von Einheiten, wie sie jetzt festgesetzt sind. Aus einigen vor Kurzem von mir selbst angestellten Versuchen schien es, dass 50 solche Zellen die elektromotorische Kraft von 98,5 Volts besitzen und einen inneren Widerstand von 13,5 Ohms, was eine Stromstärke von 7,3 Ampères liefert, wenn die Zellen kurz geschlossen sind. Der Widerstand eines Regulators, wie ihn Dr. Tyndall bei seinen Versuchen hatte, mag 10 Ohms betragen, so dass die Stromstärke in dem Bogenlichte sich beläuft auf $\frac{98,5}{13,5 + 10 + 1} = 4$ Ampères (wenn man 1 Ohm für die Kohlen annimmt) und die verbrauchte Kraft auf $10 \times 4^2 = 160$ Watts. Die Leuchtkraft eines solchen Bogenlichtes ist etwa 150 Kerzen; wenn wir dies vergleichen mit einem Bogenlicht von 3308 Kerzen, erzeugt von 1162 Watts, so finden wir, dass die $\frac{1162}{160}$, d. i. 7,3mal stärkere elektromotorische Kraft eine $\frac{3308}{150}$, d. i. 22mal so grosse Leuchtkraft liefert. Wenn deshalb bei Dr. Tyndall's Bogenlicht $1/_{10}$ der ausgesandten Strahlenenergie als Licht sichtbar war, so folgt, dass in dem starken Licht von 3300 Kerzen $\frac{1}{10} \times \frac{22,0}{7,3}$ oder rund $1/_3$ Lichtstrahlen sind.

Bei einem Incandescenzlicht (ein Swan-Licht zu 20 Kerzen genommen) finden wir praktisch, dass es eine 9 mal so grosse Stromstärke erfordert, als ein Bogenlicht; also wird nur $^1/_{27}$ Theil der Stromstärke in Lichtstrahlen verwandelt, — bei Dr. Tyndall's glühendem Platindraht der $^1/_{24}$ Theil — ein Resultat, hinreichend genau, wenn man den grossen Unterschied der Bedingungen mit in Rechnung zieht, unter denen die beiden verglichen wurden. Diese Resultate sind nicht nur von unverkennbarem praktischen Werthe, sondern sie scheinen auch eine bestimmte Beziehung zwischen Strom, Temperatur und erzeugtem Lichte festzustellen, welche dazu dienen können den Schmelzpunkt des Platins mit grösserer Genauigkeit zu bestimmen, als dies bisher mittelst der Methoden der Strahlenmessung möglich war, wobei die Dichtigkeit der leuchtenden Atmosphäre einen wesentlich störenden Einfluss gehabt haben muss. Es ist wahrscheinlich in Folge dieses Umstandes, dass die Temperatur sowohl des Bogenlichtes als auch die der Sonnenphotosphäre häufig weit überschätzt wurde.

Zu Gunsten des elektrischen Lichtes wird in erster Linie der Umstand angeführt, dass es keine Verbrennungsproducte liefert, welche nicht nur die beleuchteten Räume erhitzen, sondern auch den Sauerstoff, auf dem unser Athmen beruht, durch Kohlensäure und schädliche Schwefelverbindungen ersetzen. Das elektrische Licht ist weiss statt gelb und setzt uns so in den Stand Gemälde, Gegenstände und Blumen wie bei Tageslicht zu sehen; es befördert das Wachsthum der Pflanzen anstatt sie zu vergiften, es gestattet uns Photographieen herzustellen und manche andere Industrie bei Nacht wie bei Tage zu betreiben. Der Einwand, der häufig gegen das elektrische Licht gemacht wird, dass es abhängig sei von dem beständigen Betriebe einer Dampf- oder Gasmaschine, welche zufälligen Stockungen unterworfen sei, wird durch die Einführung von Secundärbatterien in den praktischen Betrieb beseitigt werden.

Diese, sind, wenn auch keine neue Erfindungen, so doch bedeutend verbessert worden an Stärke wie an Beständigkeit von Planté, Faure, Volkmar, Sellon u. A. und versprechen für die Elektricität das zu leisten, was der Gasbehälter für das Gas gethan hat und der Accumulator für die hydraulische Transmission der Kraft. Es unterliegt keinem Zweifel, dass das elektrische Licht seine Stellung als öffentliches Beleuchtungsmittel einnehmen wird, und dass es, wenn auch sogar seine Kosten höher gefunden werden sollten als die des Gases, vorzuziehen sei für die Beleuchtung von Wohn- und Speisezimmern, Theatern und Concertsälen, Museen, Kirchen, Magazinen, Läden, Gemäldesammlungem und Faktoreien, und auch von Kabinen und Maschinenräumen auf Passagierdampfern.

In der billigeren und lichtstärkeren Gestalt des Bogenlichtes hat es sich besser gezeigt als irgend ein anderes Licht, um künstliche Tageshelle über die weiten Plätze von Häfen, Bahnhöfen und öffentlichen Arbeitsplätzen zu verbreiten.

Wenn man die elektrische Lampe in ein Holophote bringt, so leistet sie wirksame Hülfe bei der Ausführung von Militäroperationen zu Land und zu See.

Das elektrische Licht kann erzeugt werden durch Naturkräfte, wie durch Wasserfälle, Fluthwellen oder Wind, und es ist bemerkenswerth, dass diese in beträchtlichen Entfernungen ausgenützt werden können mittelst metallischer Leiter. Vor etwa 5 Jahren machte ich auf die ungeheuere Grösse dieser Kräfte und auf die Leichtigkeit, mit der man sie durch die elektrische Uebertragung für die Erzeugung von Licht und Kraft sich zu Nutze machen kann, aufmerksam. Sir William Thomson hat diesen wichtigen Gegenstand in bewundernswerther Weise im letzten Jahr in York behandelt.

Die Vortheile des elektrischen Lichtes und der Vertheilung der Kraft durch die Elektricität sind kürzlich von der britischen Regierung gewürdigt worden, es ist eine Bill vom Parlament angenommen worden, welche die Legung von elektrischen Leitungsdrähten in Städten erleichtern soll, indem sie zugleich einige Vorschriften enthält, welche das Interesse des Publi-

kums und der Behörden schützen. Wenn man annimmt, dass die Kosten der elektrischen Beleuchtung praktisch dieselben sein werden, als diejenigen der Gasbeleuchtung, so wird die Wahl der einen oder anderen jedesmal durch andere Verhältnisse bestimmt werden; ich denke aber, dass das Gaslicht sein eigenes Feld behaupten wird als Freund der ärmeren Klasse. Gas ist für den Handwerker von äusserst grossem Werth; es bedarf fast gar keiner Aufmerksamkeit, wird regelmässig geliefert und giebt nicht nur ein schönes Licht, sondern zugleich Wärme, die oft eine Feuerung erspart. Auch halte ich die Zeit für nicht mehr fern, wo Alle, Reiche und Arme, das Gas auch als das bequemste, reinlichste und billigste Heizmaterial benützen werden, und wo man Steinkohlen nur mehr auf den Kohlenwerken oder in Gasanstalten sehen wird. In allen Fällen, wo man Städte auf Entfernungen bis zu etwa 30 Meilen von den Kohlenwerken zu versorgen hat, wird man die Gasanstalten vortheilhaft neben oder in die Letzteren hineinstellen, so dass selbst die Kohlenförderung wegfällt, und das Gas durch sein Aufsteigen hinreichend Druck erhält, um an den Ort seiner Bestimmung zu gelangen. Die Möglichkeit, brennbare Gase auf weite Entfernungen hin durch Röhren zu leiten, ist in Pittsburg praktisch bewiesen worden, indem man dort das natürliche Gas aus den Oeldistricten in grossen Mengen verwendet.

Das bisherige quasi Monopol der Gesellschaften hat offenbar die Wirkung gehabt, der Entwickelung der Gasbeleuchtung entgegen zu stehen. Die Lieferung des Gases nach Maass liess es den Gesellschaften als einen Vortheil erscheinen, gerade nur die vorgeschriebene Leuchtkraft zu geben und vor jeder Erfindung von besseren Sparbrennern sich ferne zu halten, damit der Verbrauch ein Maximum erreichen möge. Die Anwendung des Gases für Heizzwecke war nicht gefördert, sondern ist sogar erschwert worden in Folge der verwerflichen Praxis, den Druck in den Röhren während des Tages auf das möglichst niedere Maass herabzudrücken, so weit, um nur noch ein Eindringen der atmosphärischen Luft in die Röhren zu verhindern. Die Einführung des elektrischen Lichtes hat die Geschäftsleiter und Directoren der Gasanstalten nun überzeugt, dass eine solche Politik nicht länger haltbar ist, sondern einem Weg zu einem technischen Fortschritte weichen muss. Neue Verfahren, die Production wohlfeiler zu machen und die Reinheit und Leuchtkraft des Gases zu vermehren werden von den Gasanstalten behandelt; und verbesserte Brenner, welche mit dem elektrischen Lichte an Leuchtkraft wetteifern, tauchen vor unseren Augen auf, wenn wir durch unsere Hauptstrassen gehen.

Wenn wir die Bedeutung des Gasverbrauches betrachten, so wie er augenblicklich sich zeigt, so finden wir nach einem Regierungsbericht, dass das auf englischen Gaswerken angelegte Kapital (mit Ausschluss der Gemeindegasanstalten) sich auf ca. 600 Millionen Mk. beläuft. Es werden 85620960 Ctr. Kohlen jährlich verbraucht, welche 43000 Millionen cbf oder 1218 Millionen cbm Gas liefern und etwa 56 Millionen Ctr. Coke. Der Totalbetrag an Kohlen, die jährlich in dem vereinten Königreich verbraucht werden, lässt sich auf 180 Millionen Ctr schätzen und die Nebenproducte hiervon auf 10 Millionen Ctr. Theer, 20 Mill. Ctr. Ammoniakwasser und 80 Mill. Ctr. Coke nach den Berichten, welche mir gütigst durch die Directoren einiger Gaswerke und Gesellschaften zu Theil wurden. Hierzu kommen noch 2400000 Ctr Schwefel, was in der gegenwärtigen Zeit ein unnützes Product ist.

Vor dem Jahre 1856 — d. h. ehe Mr. W. H. **Perkin** sein praktisches Verfahren erfunden hat, gegründet hauptsächlich auf die theoretischen Untersuchungen von **Hoffmann**, über die Theerkohlen-Basen und die chemische Constitution des Indigo — war der Werth des Steinkohlentheers in London kaum ein halber penny für ein Gallon, und auf dem Lande waren die Gasfabrikanten froh ihn wegzugeben. Bis zu dieser Zeit bestand die Theerindustrie lediglich in der Darstellung von Naphta, Creosot, Oel und Pech mittelst Destillation. Wenige Destillatoren machten kleinere Menge von Benzin, das zuerst — von **Mansfield** im Jahre

Digitized by Google

1849 — in Kohlentheer-Naphta nachgewiesen wurde, vermischt mit Toluol, Cumol etc. Die Entdeckung im Jahre 1856 des Mauve oder Anilin Purpurs gab der Theerfabrikation einen grossen Impuls, in dem Maasse, als es die Gewinnung grosser Mengen von Benzol oder Mischungen desselben mit Toluol aus dem Naphta erforderte. Diese Industrie wurde weiter gehoben durch die Entdeckung der Magenta oder Rosanilinfarbe, welche dieselben Materialien für ihre Darstellung erforderte. Indessen ward die Carbolsäure allmählich in den Handel gebracht, besonders als Desinfectionsmittel, aber auch zur Herstellung von Farbstoffen.

Die nächste wichtige Entdeckung entsprang aus der Erfindung von Graebe und Liebermann, dass Alizarin, der Hauptfarbstoff der Krappwurzel, ein Derivat des Anthracens, ein Kohlenwasserstoff in dem Steinkohlentheere sei.

Die Gewinnung dieses Farbstoffes aus Anthracen glückte, und ist jetzt einer der wichtigsten Zweige der Theerdestillation. Der Erfolg der künstlichen Darstellung des Alizarins war so gross, dass er die Krappwurzel verdrängte, welche jetzt nur mehr in geringer Ausdehnung gebaut wird.

Die wichtigsten neuerdings eingeführten Farbstoffe sind die Azo-Scharlach-Farbstoffe. Durch sie werden die im Steinkohlentheer enthaltenen Kohlenwasserstoffe, Xylene und Cumole verwerthet. Ebenso wird Naphtalin zu ihrer Darstellung verwendet. Diese glänzenden Farben haben die Cochenille in manchen ihrer Anwendungen ersetzt und sind auch sonst in grösserem Maassstab eingeführt worden. Die Entdeckung des künstlichen Indigo von Professor Baeyer ist von grossem Interesse; für die Darstellung dieses Farbstoffes ist Toluol erforderlich.

Durch die Theerfarbenindustrie werden gegenwärtig Benzole, Naphtalin, Anthracene und andere Abkömmlinge des Steinkohlentheers nutzbar. Den Werth der Farbstoffe, die so erzeugt werden, schätzt Mr. Perkin auf 67 Millionen Mark.

Der Bedarf an Ammoniak kann als ein unbegrenzter angesehen werden wegen seines hohen Werthes als Düngemittel für den Ackerbau; wenn man ferner bedenkt wie die Zufuhr des Guano ab- und die Nothwendigkeit der Fruchtbarkeit unseres Bodens nachzuhelfen zunimmt, so kann eine Vermehrung der Ammoniakgewinnung als ein Gegenstand von nationaler Bedeutung angesehen werden, und hierin sind wir fast ausschliesslich auf unsere Gaswerke angewiesen. Die augenblickliche Production von 20 Mill. Ctr. Ammoniakwasser giebt etwa 1 900 000 Ctr. Ammoniaksulfate, das — den Ctr. zu 20,05 Mk. berechnet — einen jährlichen Werth von 28 950 000 Mk. repräsentirt. Der Gesammtwerth der Nebenproducte der Gaswerke kann für ein Jahr geschätzt werden wie folgt:

Farbstoffe	67 000 000 Mk.
Ammoniaksulfat	38 950 000 »
Pech 6 500 000 Ctr.	7 300 000 »
Creosote 25 Mill. Gallonen	4 160 000 »
Rohe Carbolsäure 1 Mill. Gallons	2 000 000 »
Gascoke 80 Mill. Ctr. (nach Abzug von 40 Mill. Ctr. zur Feuerung für die Retorten der Anstalt zu 12 Mk.	48 000 000 »
Summa	167 410 000 Mk.

Nimmt man für die verbrauchten Kohlen 60 Pf. per Ctr. an, also im Ganzen für 180 000 000 Ctr. 108 000 000 Mk., so folgt, dass die Nebenproducte den Werth der verbrauchten Kohlen um fast 60 000 000 Mk. übertrifft.

Wenn wir rohe Kohlen für Heizzwecke benutzen, gehen nicht nur diese werthvollen Producte alle gänzlich für uns verloren, sondern wir werden auch von allen jenen halb vergasten Nebenproducten in der Luft belästigt, die den Einwohnern von London und anderen grossen Städten nur zu gut als Rauch bekannt sind. Professor Roberts hat berechnet, dass

Digitized by Google

der Russ, der an einem Wintertage als ein dichter Schleier über London hängt, sich auf 1000 Ctr. beläuft und dass das Kohlendioxyd — eine giftige Verbindnng, die ans der nnvollständigen Verbrennung der Kohle entspringt — vielleicht 5 mal diesen Betrag ausmacht. Mr. Aitken hat ausserdem in einer interessanten Schrift, die er letztes Jahr der »Royal Society of Edinburgh« vorlegte, gezeigt, dass der feine Staub, der aus der unvollständigen Verbrennung der Kohle entsteht, hauptsächlich zur Bildung von Wolken mitwirkt, indem jedes Partikelchen fester Materie Wasserdampf anzieht. Diese Wolkenballen werden theilweise hartnäckig und nnangenehm dnrch die Anwesenheit von Theerdämpfen — einem anderen Prodncte der unvollständigen Verbrennnng rohen Brennmaterials, das man viel besser in den Farbenfabriken verwenden könnte. Der schädliche Einfluss des Rauches auf die Gesundheit, die grosse persönliche Unbequemlichkeit, zu der er Veranlassung giebt, und die ungeheuren Kosten, die er indirect verursacht dnrch die Zerstörung unserer Denkmäler, Gemälde, Einrichtungen und Apparate, werden gegenwärtig erforscht, wie durch den Erfolg der neuen Smoke-Abatement-Ausstellungen nachgewiesen.

Die beste Abhülfe würde sich aus einer allgemeinen Erkenntniss des Factums ergeben, dass überall, wo Ranch entsteht, Heizmaterial verschwenderisch verbraucht worden ist, und dass alle unsere Heiznngseffecte, von dem grössten herab bis zum Hausfeuer vollständig erreicht werden können nnd mit grösserer Sparsamkeit, ohne dass irgend ein Theil des angewandten Brennmaterials unverbrannt in die Atmosphäre gelangt. Dies so wünschenswerthe Resultat kann erreicht werden dnrch die Anwendnng von Gas für alle Heizungszwecke mit oder ohne Hinzunahme von Coke oder Anthracit. Die billigste Form des Gases ist die, welche man dnrch die völlige Vergasung des Brennmaterials in sogenannten Generatoren, wie sie jetzt vielfältig von Glas-, Eisen- und Stahlfabriken in Gebrauch sind. Aber Gas dieser Qualität würde für den Gebrauch in Städten nicht vortheilhaft sein wegen seines grossen Volumens und geringen Heizwerthes, da etwa $^2/_3$ seines Volnmens Stickstoff ist. Die Verwendung von Wassergas, welches man dnrch Zersetzung von Wasserdampf in einem heissen mit Coke gefüllten Schachtofen gehen lässt, würde den Zweck weit besser erfüllen; allein dasselbe enthält ausser Wasserstoff das giftige und geruchlose Kohlenoxydgas, dessen Einführung in Wohnränme nicht ohne beträchtliche Gefahr nnternommen werden könnte.

Eine zweckmässige Art von Heizgas könnte neben der Darstellung von Leuchtgas dnrch fractionirte Destillation der Kohlen erhalten werden. Experimente, welche vor einigen Jahren M. Ellisen auf dem Pariser Gaswerk anstellte, haben gezeigt, dass die kohlenstoffreichen Gase wie ölbildendes Gas und Acetylene etc. sich innerhalb der ersten Hälfte der Destillationsdauer entwickeln, während in der letzten Hälfte Sumpfgas und Wasserstoff entweichen, Gase, welche wegen ihrer geringeren Leuchtkraft zweckmässig znm Heizen verwendet werden können. Würde man die Retorten mit Gas heizen, wie es im Pariser Gaswerk seit langer Zeit ein Gebrauch ist, so würde die Zeitdauer für jede Destillation von 6 Stunden — der gewöhnlichen Dauer in früheren Jahren — auf 4 oder sogar 3 Stunden abgekürzt werden, wie es jetzt in Glasgow nnd sonst wo praktisch ausgeführt wird. Hierdnrch könnte eine gegebene Zahl von Retorten ausser der früheren Menge von Leuchtgas besserer Qnalität eine ähnliche Menge Heizgas erzeugen, was zu einer billigeren Production nnd einer erhöhten Menge der werthvollen Nebenprodncte führt.

Die Menge sowohl von Ammoniak als auch von Heizgas kann weiter erhöht werden durch das einfache Mittel, einen kleinen Dampfstrom durch die erhitzten Retorten am Ende jeder Operation zu leiten, wodnrch das noch an die erhitzte Coke gebnndene Ammoniak nnd die Kohlenwasserstoffe frei werden, nnd die Menge des erzeugten Heizgases durch die Zersetznngsprodncte des Dampfes vermehrten. Man hat gezeigt, dass das Gas bei verständiger Handhabung nnter gegenwärtigen Bedingungen mit Vortheil für häusliche Zwecke gebrancht werden

Google

kann; und man kann sich leicht denken, dass sein Verbrauch zum Heizen sich bald steigern wird, vielleicht auf das Zehnfache, wenn man getrennt vom theuereren Leuchtgas billiges Heizgas liefern kann, etwa 1000 cbf für 1 s. Zu diesem Preise würde das Gas nicht nur die reinlichste und bequemste, sondern auch die billigste Form von Heizmaterial sein und der enorme Verbrauchszuwachs, die bessere Qualität des Leuchtgases, das man durch Aussonderung erhielt und die verhältnissmässige Zunahme an Nebenproducten könnte reichlich die Gascompanieen für den im Vergleiche niederen Preis des Heizgases entschädigen.

Der grössere Werth des Gases als Brennmaterial beruht wesentlich auf dem Umstand, dass 1 Pfd. Gas bei der Verbrennung 22000 Wärmeeinheiten erzeugt, gerade doppelt so viel als 1 Pfd. Kohlen. Dies hat seinen Grund einmal in der Abwesenheit von erdigen Bestandtheilen, hauptsächlich aber darin, dass ihm durch die Destiliation Wärme mitgetheilt wurde.

Neuerliche Versuche mit Gasbrennern haben dargethan, dass in dieser Richtung noch wesentliche Verbesserungen möglich sind. Die Leuchtkraft einer Gasflamme hängt von der Temperatur ab, welche die in der Flamme suspendirten soliden Kohlenpartikelchen erreichen; und Dr. Tyndall hat gezeigt, dass von den sämmtlichen Strahlen der Flamme nur der 25ste Theil leuchtende sind. Die heissen Verbrennungsproducte führen mindestens das Vierfache der ausgestrahlten Energie ab, es wird demnach nicht mehr als $^1/_{100}$ der bei der Verbrennung erzeugten Wärme in Licht verwandelt. Dieses Verhältniss lässt sich verbessern durch Erhöhung der Verbrennungstemperatur. Wenn man die Wärme der Verbrennungsproducte auf metallische Flächen leitet und sie von diesen der zuströmenden atmosphärischen Luft mittheilt, so kann man die Verbrennungstemperatur bis auf jeden beliebigen Punkt erhöhen, der noch innerhalb der Grenzen der Dissociation liegt. Diese Grenze mag bei 2300° C. angenommen werden, und kann nicht weit unterhalb der Temperatur des elektrischen Bogens liegen. Bei dieser Temperatur wird das Verhältniss der leuchtenden Strahlen zur gesammten Verbrennungswärme mehr als doppelt so günstig, und die Intensität des Lichtes dem entsprechend grösser. Die so verbesserte Gasbeleuchtung kann sowohl in Bezug auf Oekonomie als auf Helligkeit mit der elektrischen Beleuchtung concurriren, und diese Concurrenz muss natürlich dem grossen Publikum zu Gute kommen.

Im häuslichen Heerd gebrauchen wir strahlende Energie von geringerer Intensität; und ich meines Theils gehöre nicht zu Denen, welche das englische Kaminfeuer durch den continentalen Ofen verdrängt sehen möchten. Der grosse Vortheil der Kamine besteht darin, dass die Wärmestrahlen derselben nicht direct die Luft im Zimmer, sondern nur die Wände, Decken, Boden und Meubel erwärmen, und dass diese dann die eigentlich wärmenden Flächen abgeben für die sie berührende Zimmerluft. Bei Anwendung von Oefen bilden sich Niederschläge von Feuchtigkeit an den Wänden und entstehen hiermit organische der Gesundheit schädliche Keime. Diesem Umstande schreibe ich es zu, dass man beim Betreten eines Zimmers sofort bemerkt, ob dasselbe mit einem offenen Feuer erwärmt ist; auch ist derselbe nicht vollständig durch mechanische Ventilation zu beseitigen. Uebrigens liegt auch kein Grund vor, warum man nicht eine offene Feuerstelle ebenso ökonomisch und rauchfrei sollte machen können, als einen Ofen oder Heisswasserapparat.

Zur Erzeugung von mechanischer Kraft mittelst Wärme besitzt das Gas noch besondere Vorzüge. Wenn wir mechanische Kraft in Elektricität umsetzen sollen oder umgekehrt, mittelst dynamoelektrischer Maschinen, so haben wir für die zwei Formen der Energie die äquivalenten Werthe in's Auge zu fassen, und die erforderlichen Vorsichtsmassregeln, um Verluste durch Widerstände in den Leitungen und durch Reibung möglichst zu vermeiden.

Die Umsetzung der mechanischen Kraft in Wärme verursacht keine Verluste, ausser solchen, die durch unvollkommene Installation verursacht werden, und diese können so voll-

ständig vermieden werden, dass Dr. Joule im Stande war, auf diese Weise die äquivalenten Werthe der zwei Formen der Energie zu bestimmen. Allein bei der Umsetzung der Wärme in mechanische Kraft stehen wir einem zweiten Gesetz der dynamischen Wärmelehre gegenüber, welches sagt, dass wenn man Wärme in mechanische Kraft umsetzt, ein gewisser variabler Theil hierbei von einem höheren auf ein niedrigeres Potential herabgebracht wird, und auf diese Weise nicht benützt werden kann, In der Condensations-Dampfmaschine ist die verlorene Wärme diejenige, welche dem Condensationswasser mitgetheilt wird, während die benützte Wärme, welche in mechanische Kraft übergeht, von der Temperaturdifferenz zwischen dem Kessel und dem Condensator abhängt. Der Kesseidruck ist aus Rücksichten der Sicherheit und Construction begrenzt, und die wirksame Temperatur übersteigt kaum 120° C., ausgenommen in den Maschinen von Perkins, wo sie 160° C. erreicht, oder bei einer Expansion, die 14 Atmosphären übersteigt, die nach einem Bericht von Fr. Bramwell Erfolg zu bieten verspricht.

Um vortheilhaftere Grundbedingungen zu erhalten, müssen wir uns zur calorischen oder zur Gasmaschine wenden, denn bei ihnen ist der Coefficient $\frac{t - t^1}{t}$ wesentlich höher. Ein Maximum würde der Coefficient sein, wenn t zur Verbrennungstemperatur gehoben, und t_1 zur Temperatur der atmosphärischen Luft erniedrigt werden könnte, diesen Grenzen kann man aber beim Gasmotor weit näher kommen, als bei der Dampfmaschine.

Angenommen in der Gasmaschine sei die Temperatur 1500° C. und der Druck 4 Atmosphären, so finden wir nach der Expansion eine Temperatur von 600° C., und deshalb eine wirksame Temperatur von 1500 — 600 = 900° C., und einen theoretischen Nutzeffekt von $\frac{900}{1500 + 274}$ = ca. $^1/_2$, während man für eine gute Expansions-Dampfmaschine hat als Temperatur 150 — 30 = 120° C. und als Nutzeffekt $\frac{120}{150 + 274}$ = $^2/_7$. Eine gute Dampfmaschine setzt also höchstens $^2/_7$ der dem Kessel zugeführten Wärme in mechanische Kraft um, und hier ist nicht diejenige Wärme mitgerechnet, welche durch unvollständige Verbrennung verloren geht und die in den Schornstein entweicht. Addirt man noch den Verlust durch Reibung und Strahlung in der Maschine, so findet man, dass die beste Dampfmaschine nicht mehr als $^1/_7$ der Wärme nutzbar macht, die im Brennmaterial enthalten ist. Auch bei dem Gasmotor haben wir die Wärme in Abzug zu bringen, welche durch Absorption im Arbeitscylinder verloren geht, indem der letztere fortwährend künstlich abgekühlt werden muss. Dieser Verlust, nebst jenem, der durch Reibung erzeugt, geht, muss etwa zu $^1/_2$ angenommen werden, so dass der Nutzeffekt auf $^1/_4$ reducirt wird.

Hieraus folgt, dass der Gasmotor weit vortheilhafter arbeitet, als die Dampfmaschine, und es ist wohl anzunehmen, dass die Schwierigkeiten, welche der Anwendung desselben im Grossen noch entgegenstehen, sich allmählich werden beseitigen lassen. Nach nicht langen Jahren werden wir in unseren Fabriken und auf Dampfschiffen Maschinen haben, welche mit nicht mehr als 1 Pfd. Heizmaterial eine Pferdekraft liefern; das Auftreten dieser Maschinen, bei welchen der Gasgenerator die Stelle der etwas complicirten und gefährlichen Dampfkessel einnehmen werde, nebst der Dynamomaschine, wird eine neue Aera des materiellen Fortschrittes bezeichnen, die mindestens der Einführung der Dampfkraft an Bedeutung gleich kommen wird.

Digitized by Google

Anlage einer elektrischen Beleuchtung von 160 Glühlampen

zu je 10 bis 12 Normalkerzen System Swan, mit Lichtmaschinen System Siemens.

Ueber eine wirklich ausgeführte und im Betrieb befindliche Glühlampenanlage geht uns von competenter Seite folgende Rechnungs-Aufstellung zu:

I. Anlagekosten.

2 Satz-Lichtmaschinen à 2280 Mk.	4560 Mk.
160 Glühlampen, System Swan, à 7 Mk.	1120 »
40 Glühlampen in Reserve à 7 Mk.	280 »
160 Fittings à 1,20 Mk.	192 »
16 Widerstandsapparate à 33,50 Mk.	536 »
12 Umschalter à 12,50 Mk.	150 »
für 160 Lampen Drahtleitungen, pro Lampe 12 Mk.	1920 »
Transport-Montirung	350 »
Bauliche Vorkehrungen, Fundamente der Maschinen	262 »
Transmissionstheile, Vorgelege mit Ausrücknngen ca. 800 kg, per 100 kg 65 Mk.	520 »
Riemen, per qm 66 Mk.	610 »
	10500 Mk.

Beleuchtungsdauer.

Januar	4—12. = 8	Stunden	31,8 = 248		Juli	9—12. = 3	Stunden	31,3 =	93
Februar	5—12. = 7	»	28,7 = 196		August	8—12. = 4	»	31,4 =	124
März	6—12. = 6	»	31,6 = 186		Septemb.	7—12. = 5	»	30,5 =	150
April	7—12. = 5	»	30,5 = 150		October	6—12. = 6	»	31,6 =	186
Mai	8—12. = 4	»	31,4 = 124		November	5—12. = 7	»	30,7 =	210
Juni	9—12. = 3	»	30,3 = 90		December	4—12. = 6	»	31,8 =	248
								Summa	2005

In diesen rund 2000 Brennstunden soll durchschnittlich nur die Hälfte der Lampen brennen, so dass nur 80 . 2000 = 160000 Lampenbrennstunden in Rechnung kommen.

II. Betriebskosten.

Die Betriebskosten setzen sich zusammen aus der Verzinsung des Anlagecapitals zu 5%, dann den Kosten für die Abnützung der Lichtmaschinen, die, wie eine mehr als zweijährige Erfahrung beweist, ausser einer sehr geringen an Commutator und Lagern, sozusagen gar keine Abnützung zeigen, dann für die Transmissionstheile und Riemen, während die Leitungen nicht abgenützt werden. Von den Lampen dagegen soll angenommen sein, dass sie alle 5 bis 600 Brennstunden erneuert werden müssen, wesshalb die vollen Kosten dafür extra mit 5,50 Mk. pro Stück eingestellt sind. Es dürfte also gegenüber der allgemeinen Annahme einer Amortisationsquote von 5% eine solche von durchschnittlich 7½% eher zu hoch als zu nieder gegriffen sein. Darnach erhält man:

Zinsen 5% von 10500 Mk.	525 Mk.
Amortisation 7½% von Mk. 10500 — 1120 (Lampen) = 9380	700 »
160 Lampen 2 mal pro Jahr erneuert à 5,50 Mk.	1760 »
Schmiere pro Woche 3 kg = 3 . 52 = 156 kg = à 63 Mk.	100 »
Putzwolle etc.	25 »
Reparaturen	50 »
	Mk. 3160

Wartnng wird stets vom Maschinisten nebenbei besorgt.

Betriebskosten pro Lampe nnd Stunde $\frac{3160 . 100}{160000} = 1,97$ Pfennige.

III. Kosten für die Betriebskraft.

Soll für die elektrische Belenchtnng ein eigener Motor aufgestellt werden, so wird man hierzn den in Anlage nnd Betrieb billigsten wählen und das ist in diesem Falle eine stationäre Locomobile von 16 Pfkr. mit Röhrenkessel, Cylinder im Dampfdom nnd Blechkamin, welche complet 8000 Mk. kostet und pro Stnnde $2^1/_2$ kg Saarkohlen verbraucht. Sicherheitshalber sollen 3 kg angenommen werden.

Darnach sind:

a) die Anlagekosten für die Betriebskraft:

Locomobile incl. Blechkamin	8000 Mk.
Fnndirung (gewöhnlich nicht nöthig)	200 »
Maschinenhans für Locomobile und Maschinen	2500 »
Hülfswasserpumpe	300 »
Transport nnd Montirung 5% von 11000 Mk.	550 »
	11550 Mk.

b) Betriebskosten für die Kraft:

Zinsen nnd Amortisation 10% von 11550 Mk.	1155 Mk.
Maschinist mit Ueberstunden	1300 »
Reparaturen	300 »
Schmiere, Putzwolle, Verpackungs-Material	200 »
Kohlen, durchschnittlich 6 Stunden pro Tag 6 . 3 . 365	2628 »
	5583 Mk.

daher Betriebskosten pro Lampe und Stnnde $\frac{5583 . 100}{160000} = 3,49$ Pfennige.

Die Kosten der ganzen Anlage sammt Gebände sind $10500 + 11550 = 22050$ Mk.

Die Betriebskraft einer elektrischen Glühlampe von 10 Normalkerzen Lichtstärke betragen darnach im Ganzen $1,97 + 3,49 = 5,46$ Pfennige.

Wenn eine Gasflamme von 10 Normalkerzen Lichtstärke 125 Liter Gas verbraucht, so dürfte bei gleichen Kosten des Gaslichtes der cbm Gas $\frac{5,46 . 1000}{125} = 43,6$ Pfennige kosten.

IV. Betrieb mit grösserer billiger Betriebskraft, welche im Ueberschuss zn haben ist.

Ist es wie z. B. bei Fabrikbeleuchtnngen möglich die Betriebskraft von einem grösseren Motor — 100pferdige Wasserkraft mit Reserve-Dampfmaschine — zu nehmen, der dieselbe im Ueberschnss hat nnd können die elektrischen Maschinen im Motorenraum nutergebracht werden, so dass also ebenfalls keine Extrabedienung nöthig ist, so können nach den znverlässigen Rechnungen von Decker 7 Pfennige pro Pferdekraft nnd Stnnde in Ansatz gebracht werden; die Kosten für Amortisation des Lokals nnd für den Maschinisten kämen in Wegfall.

Betriebskosten.

Zinsen nnd Amortisation von 200 Mk. für Fnndamente	20 Mk.
Kosten für 1000 Brennstunden à 16 Pfkr. zn 7 Pf.	1120 »
	1140 Mk.

Digitized by Google

Betriebskraft pro Lampe und Stunde $\frac{1140 \,.\, 100}{160000} = 0{,}71$ Pfennige.

Darnach Gesammtbetriebskosten pro Lampe und Stunde $1{,}97 + 0{,}71 = 2{,}68$ Pfennige.

Diesem entsprechender Gaspreis bei gleichen Kosten des Gaslichtes $\frac{2{,}68 \,.\, 1000}{125000} =$
$= 21{,}4$ Pfennige.

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

(Fortsetzung.)

12) Bericht der Commission zur Prüfung der Röhrennormalien.

Mit Tafel 9 und 1 Beilage.

Berichterstatter Herr Cramer, Cainsdorf.

Die auf der vorjährigen Hauptversammlung unseres Vereins gewählte Commission für Revision der Röhrennormalien bestand aus den Herren:

Blecken, Cramer, Rosenkranz, Salbach, Stühlen.

Als Delegirte wurden seitens des Vereins deutscher Ingenienre diejenigen Herren wiedergewählt, welche bei der ersten Feststellung der Röhrennormalien im Jahre 1875 thätig gewesen waren und zwar die Herren

Professor Hermann Fischer, Hannover, und der Generalsecretär des Vereins deutscher Ingenienre, Ingenieur Peters.

Der Sächsische Ingenieur- und Architecten-Verein sagte nach Anfrage seitens des Vorstandes unseres Vereins seine Betheiligung zu, erklärte sich indessen genügend vertreten durch seine Mitglieder Cramer und Salbach, welche bereits in der von unserem Verein erwählten Commission sich befanden.

Von verschiedenen Seiten war in den erfolgten Vorbesprechungen der einzelnen Commissionsmitglieder der Wunsch ausgesprochen worden, vor den zu fassenden Beschlüssen eine Berathung über die verschiedenen Fragen mit den Vertretern der grösseren Röhrengiessereien zu halten; diesem Wunsche gemäss wurde eine Versammlung der Giesserei-Vertreter am 8. Dezember v. J. in Gotha anberaumt, welcher sich am Tage darauf die erste Sitzung der Commission anschloss. Bei der Besprechung der wichtigsten Fragen in der Sitzung am 8. Dezember v. J. war die Mehrzahl der Commissionsmitglieder zugegen.

Vertreten waren am 8. Dezember die Röhrengiessereien:

Königin Marienhütte, Cainsdorf durch Herrn Cramer.
P. Stühlen in Deutz durch Herrn Stühlen.
Rudolph Böcking & Comp., Halbergerhütte durch Herrn Böcking.
Lauchhammer-Gröditz durch Herrn v. Manteuffel.
Marienhütte Kotzenau durch Herrn Rolle.
Friedrich Wilhelmshütte, Mülheim a. d. Ruhr durch Herrn Schlink.
Freund Charlottenburg durch Herrn Hennig.

Digitized by Google

Als erster Punkt der Berathungen sowohl in dieser Versammlung als auch in der Tags darauf stattgefundenen Commissionssitzung wurde das Princip als richtig anerkannt und gegen die Stimme des Herrn Blecken, der den lichten Durchmesser des Rohres als feststehend angenommen haben wollte, angenommen, dass die aus der früheren Tabelle sich ergebenden äusseren Durchmesser sowohl für Muffen- als auch für Flanschenröhren auch für die Zukunft streng festzuhalten seien; und dass man es den jeweiligen Ausführungen und vorliegenden Bedürfnissen zu überlassen habe, auf Unkosten der Lichtweite entsprechende Variationen in der Wandstärke und demnach der Gewichte vorzunehmen.

Das Hauptmotiv lag hierbei in dem Umstand, dass die Giessereien hierdurch nicht in die Nothwendigkeit versetzt werden, ihre nach den früheren Normalien angefertigten Modelle wiederum ändern zu müssen, da dies mit grossen Unkosten verbunden wäre. Es ist ferner das Festhalten des äusseren Durchmessers und der inneren Muffenweite von Wichtigkeit für die Einschaltung von Formstücken, welche in der Regel eine grössere Wandstärke erhalten, als normale Rohre, und entspricht demnach dieser Grundsatz den Fabrikationsverhältnissen in viel höherem Maasse, als dieses durch Fixirung des inneren Durchmessers überhaupt zu erreichen ist.

Die am 9. Dezember in Gotha stattgefundene Versammlung der Commissionsmitglieder erwählte Herrn Baurath Salbach zum Vorsitzenden und nahm auf Wunsch der Herren Schiele und Peters den Herrn Gieheler, Ingenieur der Berliner Wasserwerke als Mitglied der Commission auf.

Nachdem die Commission in nochmaliger eingehender Berathung, wie bereits oben bemerkt, sich gegen eine Stimme (Blecken) für Beibehaltung der äusseren Rohrdurchmesser erklärt hatte, wurden die einzelnen Anträge auf Abänderungen gestellt und durchberathen, und übernahm es der Vorsitzende, die gefassten Resolutionen im Detail bearbeiten zu lassen.

Es würde nicht die Zeit genügen, alle gestellten Anträge, von welchen ein grosser Theil nach specieller Bearbeitung wieder fiel, hier näher zu erörtern, und es wird daher am Schlusse dieses Berichtes nur der Resultate unserer Arbeiten näher Erwähnung gethan werden. Inzwischen wurden die auf der ersten Sitzung am 9. Dezember 1881 gefassten Beschlüsse, nachdem dieselben detaillirt durchgearbeitet waren, einer zweiten Versammlung vorgelegt, welche am 5. und 6. Februar d. J. in Dresden stattfand.

In gleicher Weise wie in Gotha fand auch in Dresden am ersten Tage wieder eine Berathung der Commissionsmitglieder mit den Vertretern der Röhrengiessereien statt, auch waren hierzu die Vertreter der ersten Rohrlegungsfirmen, sowie der Armaturfabriken eingeladen worden und erschienen.

An dieser Vorberathung, bei welcher wiederum Herr Cramer den Vorsitz führte, nahmen Theil:

Herr Oberingenieur Blecken. Deutsche Wasserw.-Gesellschaft Frankfurt a. M.
„ Ingenieur Cramer, Königin Marienhütte, Cainsdorf.
„ Fabrikbesitzer Rosenkranz, Hannover.
„ Baurath Salbach, Dresden.
„ Eisengiessereibesitzer Stühlen, Deutz b. Cöln.
„ Professor Herm. Fischer, Hannover.
„ Generalsekretär Peters, Berlin.
„ Ingenieur Assmann, Dresden.
„ R. Böking für R. Böking & Comp., Halbergerhütte.
„ Oberingenieur Böttcher i. A. Aird & Marc, Berlin.

Digitized by Google

Herr Prüssmann, Schäffer & Budenberg, Buckau.
„ Oberingenieur Giebeler, Wasserwerke, Berlin.
„ Director Hennig, Eisengiesserei Freund, Charlottenburg.
„ Director Hasse, Gasanstalt Dresden.
„ Director Krumhar, Wasserwerk, Dresden.
„ Ingenieur Meunicke, Dresden.
„ Director v. Manteuffel, Eisenwerk Gröditz.
„ Ingenieur Rolle, Marienhütte bei Kotzenau.
„ Director Schlink, Friedrich-Wilhelmshütte.
„ Oberingenieur Schnee, Bayental b. Köln.
„ Techniker Opitz, Dresden.

Es wurden die gestellten Anträge in eingehendster Weise sowohl von den Commissionsmitgliedern, als auch von den Vertretern der verschiedenen Fächer besprochen und die Interessen vereinbart. Ebenso wurde in der Tags darauf folgenden Sitzung der Commission am 6. Februar d. J. das vorhandene Material berathen, und folgte demnach wiederum die Detailbearbeitung der betreffenden Anträge und Beschlüsse.

Schliesslich trat die Commission allein am 11. Juni d. J. in Berlin nochmals zusammen und wurden auf dieser Versammlung folgende Resolutionen einstimmig angenommen:

a) Die Muffenröhren.

Die Baulängen dieser Röhren wurden, entsprechend dem heutigen Stande der Technik, geändert; feste Maasse mussten in die Tabelle schon aus dem Grunde aufgenommen werden, um die Gewichte feststellen zu können.

Es wurde beschlossen, die Form der Muffe nach bestimmten Formeln und Regeln zu construiren.

Die Form der Normalmuffe wurde dahingehend fest gesetzt, dass der Centrirring sich innerhalb der Muffe und nicht am Schwanzende des Rohres befindet. Derselbe hat eine Längenabmessung von $1{,}5\,\delta$ erhalten. Es sind ferner in die Normaltabelle zwei neue Colonnen mit den Titeln:

„Stärke, der Dichtungsfuge“ und „Dichtungstiefe“

eingefügt worden, welche letztere die Differenz bildet zwischen der Muffentiefe und der Höhe des Centrirringes.

Ferner hat die innere Form der Muffe eine Aenderung dadurch erfahren, dass für das einzuschiebende Rohr eine Aufsitzfläche geschaffen worden ist, welche gleich der halben Wandstärke des Rohres ist.

Die Wandstärke y der Muffe hat, den Bedürfnissen entsprechend, eine Verstärkung erfahren und ist zu $1{,}4\,\delta$ (δ = normaler Rohrwandstärke) festgestellt worden.

Der Muffenwulst, dessen Wandstärke $x = 7 + 2\,\delta$ gemacht werden soll, erhält eine Länge, welche der Wandstärke des Wulstes gleich ist Die Conicität des Wulstes und der Muffe sind in Wegfall gekommen.

Die Muffentiefen sind in der Hauptsache die früheren geblieben, es haben nur einige geringfügige Aenderungen stattgefunden, welche den Zweck haben, eine möglichst regelmässige Zunahme der Muffentiefe mit dem wachsenden Durchmesser herbeizuführen.

Der Anschluss der Muffe an den Rohrschaft erfolgt durch allmäligen Uebergang in der Weise, dass in einer Entfernung hinter der Muffensohle, welche um 35 mm geringer ist, als die Muffentiefe, die normale Wandstärke des Rohres beginnt.

Google

Die früheren normalen Wandstärken der Rohre sind beibehalten worden. Die einzige Abänderung betrifft das Rohr von 125 mm Durchmesser, für welches der Gleichmässigkeit halber das Maass von 10 mm auf 9,5 mm herabgesetzt worden ist.

Auf der Normaltabelle findet sich in Bezug auf die Wandstärken folgende Bemerkung:

„Die normalen Wandstärken gelten für Röhren, welche einem Betriebsdrucke von ca. 10 Atmosphären und einem Probedrucke von im Maximum 20 Atmosphären ausgesetzt sind und vor Allem Wasserleitungszwecken dienen. Für gewöhnliche Druckverhältnisse von Wasserleitungen (4—7 Atmosphären) ist eine Verminderung der Wandstärken und also auch der Gewichte zulässig; desgleichen für Leitungen, in welchen nur ein geringer Druck herrscht (Gasleitungen, Windleitungen, Canalisationsleitungen etc.) Für Dampfleitungen, welche grösseren Temperaturdifferenzen und dadurch entstehenden Spannungen, sowie für Leitungen, welche unter besonderen Verhältnissen schädigenden äusseren Einflüssen ausgesetzt sind, ist es empfehlenswerth die Wandstärken und Gewichte entsprechend zu erhöhen."

Die Normaltabelle bestimmt ferner:

„Der äussere Durchmesser des Rohres ist feststehend und werden Aenderungen der Wandstärke nur auf den lichten Durchmesser des Rohres von Einfluss sein."

Die Normaltabelle fügt hinzu:

„Als unabänderlich normal gilt ferner die innere Muffenform, die Art des Anschlusses an das Rohr, sowie die Bleifugenstärke."

Die Muffenprofile sind bis zu einem Rohrdurchmesser von 1200 mm ausgedehnt worden.

b) Die Flanschenröhren.

Die Flanschenröhren bleiben unverändert, werden jedoch nur bis zu einem Rohrdurchmesser von 750 mm als normal betrachtet. Die einzige Aenderung hat der Flanschdurchmesser des Rohres von 40 mm Durchmesser erfahren, welcher von 150 mm auf 140 mm reducirt worden ist. Der Lochkreisdurchmesser dieser Flansche erhält statt 115 mm 110 mm.

Die richtige Stellung der Schraubenlöcher folgt aus der, der Normaltabelle beigedruckten Regel:

„Für die Anordnung der Schraubenlöcher bei Flanschenröhren gilt die Regel, dass in der Vertikalebene der Axe des Rohres sich keine Schraubenlöcher befinden sollen."

Allgemeines.

Auf der Tabelle finden sich noch folgende zwei Bemerkungen:

„Aus Gründen der Fabrikation sind bei geraden Normalröhren Abweichungen von den durch Rechnung ermittelten Gewichten im Maximum von $\pm$ 3% zu gestatten."

„In den Gewichtsberechnungen ist das specifische Gewicht des Gusseisens zu 7,25 eingesetzt worden."

In der ausgehängten Normaltabelle fehlen noch die Gewichte der Muffen, deren Ermittelung bis heute noch nicht bewirkt werden konnte.

c) Die Formstücke,

(welcher Name statt des früheren Namens Façonsstücke angenommen wurde) werden ebenfalls nur bis zu einem lichten Durchmesser von 750 mm als normal betrachtet.

Digitized by Google

Die A- und B-Stücke.

Der Abstand des Spundmittels von der Muffentiefe des Hauptrohres wird nach der Formel

$$a = 100 + 0{,}2\,D + 0{,}5\,d$$

bestimmt.

Die Länge des Spundes selbst wird von der Anssenwand des Hauptrohres ab gemessen, welche letztere als feststehendes Normalmaass gilt.

Die Länge des Abzweiges der A-Stücke berechnet sich nach der Formel $120 + \frac{d}{10}$, während die Stutzenlänge der B-Stücke bis zur Muffensohle gemessen gleich der Muffentiefe ist.

Zum bequemen Eindichten dieser Formstücke, sowie auch der noch zu erwähnenden C-Stücke ist bei Bestimmung der Baulänge darauf Bedacht genommen worden, dass von der Unterkante des Abzweiges bis zum Schwanzende des Rohres noch mindestens 500 mm verbleiben.

Die Bestimmung der Banlänge erfolgt sowohl nach dem Durchmesser des Hauptrohres, als auch nach demjenigen des Abzweigstutzens und zwar ist folgende Classification vorgenommen worden.

D Durchmesser des Hauptrohres	d Durchmesser des Abzweiges	L Baulänge
1. 40—100 mm	40—100 mm	0,8 m
2. 125—325 „	40—325 „	1,0 „
3. 350—500 „	40—300 „	1,0 „
	325—500 „	1,25 „
4. 550—750 „	40—250 „	1,0 „
	275—500 „	1,25 „
	550—750 „	1,50 „

Die C-Stücke.

Für die Ansatztiefe des schrägen Abzweiges ist die frühere Formel

$$c = 80 + \frac{D}{10}$$

beibehalten worden. Die Länge des Abzweigstutzens, im Spundmittel gemessen, beträgt $^3/_4$ der Länge des Abstandes vom Schnittpunkte des Spundmittels mit dem Umfange des Hauptrohres bis zur Muffensohle des Hauptrohres. Dieses letztere Maass a bestimmt sich auch aus der Gleichung

$$a = 80 + \frac{D}{10} + 0{,}7\,d;$$

daher l = Länge des Abzweigstutzens = $^3/_4\,a$. Die Baulängen der C Stücke haben unter Berücksichtigung der bereits mitgetheilten Constructionsregel, nach welcher das Schwanzende des Rohres noch mindestens 500 mm lang sein soll, folgende Classificationen erfahren

D Durchmesser des Hauptrohres	d Durchmesser des Abzweiges	L Baulänge
1. 40—100 mm	40—100 mm	0,8 m
2. 125—275 „	40—275 „	1,0 „
3. 300—425 „	40—250 „	1,0 „
	275—425 „	1,25 „

Digitized by Google

4. 450—600 „	40—250 „	1,0 „
	275—425 „	1,25 „
	450—600 „	1,50 „
5. 650—750 „	40—250 „	1,0 „
	275—425 „	1,25 „
	450—600 „	1,50 „
	650—750 „	1,75 „

Die D-Stücke

oder Hosenstücke sind in Wegfall gekommen.

Die E-Stücke

haben eine Verkürzung von 0,5 m Baulänge auf 0,3 m Baulänge erfahren, da die grössere Baulänge in keiner Weise motivirt war.

Die F-Stücke

sind unverändert beibehalten worden.

Die Krümmerröhren

haben mehrfache Modificationen erfahren, welche die Bildung zweier neuer Classen von Krümmerformstücken herbeigeführt haben. Zur Ausführung kurzer Krümmungen eignen sich die mit dem Namen I-Stücke bezeichneten Formstücke, deren Krümmungsradius für die kleinen Rohrdurchmesser von 40—90 mm constant = 250 mm ist, für grössere Durchmesser sich aber aus der Formel

$$R = 150 + D$$

berechnet. Das Rohr erhält ein gerades Ansatzstück.

Die K-Stücke

bezeichnen die früheren normalen Krümmer, doch bleibt das gerade Stück am Ende des Krümmerrohres weg, da es bei dem grossen Krümmungsradius keinen merklichen Einfluss auf die gleichmässige Stärke der Dichtungsfuge macht, wenn das Ende im Radius = 10 D gekrümmt ist. Musste von einem Krümmer ein Stück abgehauen werden, so kam auch bereits früher das gerade Ende in Wegfall.

Für Krümmer, deren Durchmesser gleich oder grösser als 300 mm ist, ist ein Radius = 5 D zulässig und sind diese Formstücke L-Stücke genannt worden. Das gerade Muffenende kommt bei denselben ebenfalls in Wegfall.

Die R-Stücke

oder Reductionen haben den Namen Uebergangsstücke erhalten. Das gerade Muffenende soll die doppelte Muffentiefe zur Länge erhalten, damit man in der Lage ist von diesem ein Stück bei Bedürfniss abschneiden zu können.

Die Ueberschieber

sollen eine Totallänge gleich der 4 fachen Muffentiefe erhalten.

Die X-Stücke

oder Blendscheiben sind in Wegfall gekommen.

Die Bestimmungen für die Flanschkrümmer, sowie die ⊤ Stücke sind die früheren geblieben. Wenn es auch wünschenswerth gewesen wäre, die Schenkellängen der ⊤ Stücke für grössere Durchmesser etwas zu verkürzen, so wurden doch die alten Formeln aus dem Grunde beibehalten, damit eine Uebereinstimmung mit den Baulängen der Flanschkrümmer vorhanden ist, was sich in vielen Fällen wünschenswerth macht.

Die frühere Bezeichnung der Formstücke ist beibehalten worden und aus den vorliegenden Probezeichnungen zu ersehen. Bei den Krümmern bezeichnet die Zahl unter dem Strich die Anzahl der Stücke pro Quadrant.

Digitized by Google

Gewichte.

Betreffs der Gewichte enthält die Figurentafel folgende Bemerkung:

„Bei der Berechnung der Gewichte von Formstärken ist dem Gewichte, welches nach den normalen Dimensionen berechnet ist, ein Zuschlag von 15%, bei Krümmern ein solcher von 20% zu geben.

Zur Erreichung der wünschenswerthen Sicherheit für Abzweigstücke grösseren Durchmessers ist folgender Grundsatz festgestellt und der Figurentafel beigedruckt worden:

„Diejenigen Abzweigstücke, deren Abzweig einen Durchmesser von 400 mm und mehr besitzt, sind von 2 Atmosphären Betriebsdruck an sowohl in ihren Wandungen, als auch eventuell durch Rippen zu verstärken."

Am Schlusse der Bemerkungen ist auch hier die Regel nochmals angeführt, dass sich in der Verticalebene durch die Rohrachse keine Schraubenlöcher befinden sollen.

Die Absperrschieber.

Dieselben sind getrennt worden in

Absperrschieber für Flanschenverbindung, Flanschenschieber genannt, und in

Absperrschieber für Muffenverbindung, Muffenschieber genannt.

Die letzteren haben nochmals eine Trennung, je nach der Befestigung der Schiebersitzfläche erfahren und unterscheidet man Muffenschieber mit eingebleiten Sitzringen und Muffenschieber mit direct eingetriebenen Sitzringen.

Die Baulängen bestimmen sich nach folgenden Formeln:

Flanschenschieber. Baulänge $L = D + 200$ (die frühere Formel).

Muffenschieber mit eingebleiten Sitzringen. Baulänge $L = D + 250 - 2t$

Totale Länge $L' = D + 250$.

Muffenschieber mit direct eingetriebenen Sitzringen. Baulänge $L = 0{,}7\,D + 100$.

Ventile.

Betreffs der Ventile konnte eine Einigung nicht erzielt werden und sollen dieselben daher nach Beschluss der Commission aus den Normalbestimmungen wegbleiben.

Der Grund hiefür liegt hauptsächlich darin, dass die Normalflanschen nur für Ventile bis zu 100 mm Durchmesser, deren Baulänge nach der alten Formel bemessen ist, anwendbar sind. Ventile von grösserem Durchmesser verlangen entweder eine grössere Baulänge oder gestatten überhaupt nicht die Anwendung von Normalflanschen. Der in Vorschlag gebrachte Ausweg, den grösseren Ventilen Rohrstutzen mit Normalendflanschen anzusetzen und deren Gesammtbaulänge durch eine Formel zu bestimmen, fand nicht die nöthige Unterstützung; für sämmtliche Ventile eine neue Formel für vergrösserte Baulänge aufzustellen, scheiterte an der Weigerung der Fabrikanten, dieselbe anzunehmen, da überdies die Normalflanschen für Ventile zu klein seien, so dass der obige Beschluss gefasst wurde, die Ventile vorläufig aus den Normalbestimmungen auszuschliessen.

Hähne.

Die Baulängen der Hähne sind ebenfalls aus den Bestimmungen fortgelassen worden, da die Construction und der Zweck derselben ein so verschiedener ist, dass die Aufstellung eines einheitlichen Maasses weder im Interesse der Sache lag, noch überhaupt möglich war.

Digitized by Google

Die von der Commission festgestellten Tabellen und Formeln werden ohne Debatte einstimmig genehmigt, Der Vorsitzende spricht der Commission sowie Allen denen, welche an den Arbeiten theilgenommen, den Dank des Vereins aus.

Inzwischen ist die Annahme der Beschlüsse der Commission auch durch den Verein deutscher Ingenieure erfolgt, so dass Gesammtbeschluss besteht.

13) Bericht der Commission für die Ermittlung des Wasserbedarfes.

Der Vorsitzende dieser Commission, Herr P. Schmick, Frankfurt a. M. hat folgende schriftliche Mittheilungen an die Versammlung dem Vorsitzenden, Herrn Schiele übergeben, welcher dieselbe zur Verlesung bringt:

»In der Sitzung unserer vorjährigen Versammlung, in welcher die Commission für „Ermittlung des erforderlichen Wasserbedarfs“ gewählt wurde, waren nicht alle gewählten Mitglieder anwesend und die Commission konnte sich nicht, wie das sonst üblich ist, alsbald nach Schluss der Sitzung constituiren. Dadurch fand eine Verzögerung im Zusammentritt derselben statt.

»In den in Frankfurt am 28. und 29. März l. J. abgehaltenen Commissionssitzungen hat dieselbe über den Gang der Arbeiten sich schlüssig gemacht und die Form zweier Fragebogen vereinbart, die demnächst verschickt werden sollen. Der eine Fragebogen richtet sich an alle Wasserwerksverwaltungen, der andere an eine grössere Anzahl Vertrauensmänner, von welchen die Commission annimmt, dass sie für die vorliegende Frage ein besonderes Interesse hegen, oder in der Lage sind, genaue Untersuchungen und Beobachtungen in der vorgeschlagenen Richtung anstellen zu können. Die Commission stellt schon jetzt an alle Mitglieder der Versammlung die Bitte, ihre Bestrebungen durch möglichst erschöpfende Mittheilungen, vollständige und genaue Ausfüllung des Fragebogens nach Thunlichkeit unterstützen zu wollen.«

(Fortsetzung folgt.)

Literatur.

Gasmotoren.

Martini & Co. in Frauenfeld. Ueber einen von dieser Firma gelieferten neuen Gasmotor berichtet das polytechnische Notizblatt (nach Schweizer Gewerbeblatt) p. 183 wie folgt. Im Gewerbemuseum in Zürich ist seit einiger Zeit ein von den Herren F. Martini & Co. in Frauenfeld erbauter Gasmotor ausgestellt, bei welcher Maschine das Princip durchgeführt wurde, jeden Constructionstheil auch an den Functionen der Maschine theilnehmen zu lassen. So sind z. B. die Untersätze für den Cylinder und das Schwungradlager als Ansauge- und Ausblasetopf verwendet, welche Anordnung eine besondere, wie beim bekannten Deutzer Motor angewandte, ziemlich hohe Fundation entbehrlich macht. Die Vorgänge im Cylinder sind die gleichen wie bei jenem, nämlich: 1) Gas- und Luftansaugen, 2) Comprimirung des Gemisches, 3) Explosion und 4) Ausstossen, die vier Operationen auf vier Kolbenspiele vertheilt; hingegen ist die Einwirkung des Regulators auf den Gaseintritt eine andere. Beim Deutzer Motor gestattet der Regulator ein intermittirendes Oeffnen des Gaseinlasses, d. h. die Abnahme des Widerstandes macht das Einlassventil gar nicht mehr auf, während beim Martini'schen Motor der Regulator auf eine eigentliche Präcisionssteuerung einwirkt, die ein längeres oder kürzeres Oeffnen des Einlasses bedingt, je nachdem dies dem Widerstande entspricht. Die solid construirte Maschine von beachtenswerth billigem Preise arbeitet ruhig, und wie angestellte Versuche ergeben haben, mit einer besseren Kraftausnutzung wie der Deutzer Motor.

Lestang, G. Moteur à gaz, System François. Mit Abbildungen. Revue industrielle, 18. Juni 1881 p. 235. Der Motor gehört zu den sogenannten gemischten, bei welchen sowohl der Explosionsdruck des Gases als der Atmosphärendruck benutzt wird.

Clark, Dugald. Sur la theorie des machines à gaz. Revue industrielle 21. Juni 1882 p. 244.

Wolfsberg, L. Kraftmaschinen für das Kleingewerbe. Nach Vorträgen von Dr. Slaby in Berlin. Maschinenconstructeur, 1882 No. 14 p. 263. Dieser Abschnitt des Aufsatzes behandelt die Gasmaschinen und giebt eine historische Skizze.

Zur Geschichte der Gasmaschine. Auszug aus einem jüngst erschienenen Werk: »Die Gasmaschine« von R. Schöttler in Hannover, findet sich im Maschinenbauer 1882 p. 392.

Petroleum.

Ueber Petroleum-Versorgung. Ein Correspondent der Philadelphia »Times« macht über den gegenwärtigen Stand der Petroleumindustrie folgende Mittheilungen. Die Petroleumproduction hat in den letzten Jahren so sehr zugenommen, dass der Export desselben die dritte Stelle in den von Amerika ausgeführten Gütern einnimmt und die Menge allein von Baumwolle und Brodfrüchten übertroffen wird. Seit die erste Petroleumquelle im Jahre 1859 abgesenkt wurde, wird der Werth des gewonnenen Petroleums auf etwa 1 500 000 000 Dollars geschätzt, eine Summe, welche den Vereinigten Staaten meist vom Ausland zugeflossen ist, da das Petroleum in alle Theile der Welt verschifft wird.

Der stetig fortschreitende Petroleum-Consum hat auch die Production stets gesteigert, bis dieselbe im letzten Jahr 27 000 000 Barrels, während der Exporthandel täglich ein Quantum von circa 1 000 000 Gallons zur Versendung brachte. Der Consum wird gegenwärtig auf 71 000 Barrels täglich und die Production auf 80 000 Barrels täglich geschätzt, während der Lagerbestand etwa 30 000 000 Barrels beträgt. Während der ersten 5 Monate 1882 wurden 159 Millionen Gallons Petroleum in's Ausland verschickt, gegenüber 123½ Millionen in derselben Periode des letzten Jahres. China, Japan und Ostindien steigern ihren Petroleum-Consum stetig, ebenso ist in England und Deutschland stets ein starker Petroleum-Verbrauch.

Montag, F. Die Petroleumindustrie Galliziens. Berg- und hüttenmännische Zeitung 1882 No. 29 p. 277. Verfasser erörtert die socialen und localen Verhältnisse, welche einen Aufschwung der gallzischen Petroleumindustrie bisher verbindert haben und noch verhindern.

Wasserversorgung.

Blank'scher Wassermotor. Der Motor, in die Klasse derer mit oscillirendem Cylinder — wie der Schmid'sche — gehörend, ist von H. Blank in Uster (Schweiz) construirt und ausgeführt.

Cailletet. Nouvelle Pompe pour comprimer les gaz. Bulletin de la soc. d'encouragement 1882 p. 259. Die Pumpe, welche zur Verdichtung der bis vor mehreren Jahren für permanent gehaltenen Gase O, N, H gedient hat, wird a. a. O. beschrieben und abgebildet.

Cutter, E. Mikroscopische Untersuchung von Eis. Mit zahlreichen Abbildungen der mikroscopischen Verunreinigungen des Eises und Beschreibung der einzelnen Formen. Scientific American 1882 II. p. 71.

Die Maschinenanlage des Wasserwerks Darmstadt wird beschrieben im Maschinenbauer 1882 p. 386.

Mansergh, J. Die Erweiterung der Lancaster Wasserwerke sind beschrieben in Glaser's Annalen vom 15. August.

Richard's Wassermesser wird abgebildet und beschrieben in Engineering 1882 30. Juni p. 659.

Salbach, B. Das Wasserwerk der Stadt Groningen in Holland, von B. Salbach erbaut, wird beschrieben und im Detail erläutert in Glaser's Annalen 1882 15. August p. 71.

Delahaye, Ph. Tables numeriques pour la dépense des conduites de gaz. Revue industrielle 1882 5. Juli p. 264.

Deterioration des conduites de gaz. Revue industrielle 1882 5. Juli p. 264.

Lang. Beitrag zur graphischen Berechnung des Winddruckes. Civilingenieur 1882 p. 345 ff. Theoretische Abhandlung, zunächst mit Rücksicht auf Bedachungen.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

21. September 1882.

XVIII. K. 2379. Neuerungen an Flammöfen mit Gasfeuerung. L. Klattenhoff in Jumet bei Charleroi (Belgien); Vertreter: F. C. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstrasse 80.

XXI. C. 955. Neuerungen an Accumulatoren für Elektricität. S. Cohne in London; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

Klasse:

— K. 2383. Elektrische Lampe. (Zusatz zu P. R. 16297.) F. Krizik und L. Piette in Pilsen; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

XXIV. B. 3300. Feuerung zur Verbrennung flüssiger Kohlenwasserstoffe. The Boston Petroleum Heating Company in Boston (V. St. A.); Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

— B. 3338. Neuerungen an Ventilen zum Umstellen der Flammenrichtung in durch Gasfeuerung betriebenen Oefen. P. Berndt & Baldermann in Finkenheerd.

— G. 1785. Vorrichtung zur Vorwärmung der Verbrennungsluft bei Feuerungsanlagen. C. Gröbe in Berlin, Kesselstr. 42 II.

— R. 1975. Feuerungsanlage mit Rauchverbrennung. C. H. F. Russmann in Hamburg.

XLII. Z. 399. Apparat zum Messen der Geschwindigkeit von Flüssigkeiten und Gasen in Röhren und Ausflussmündungen. J. H. Zimmermann in Neuwied.

XLVII. K. 2489. Neuerungen an Hähnen für Dampf- und Wasserleitungen. (Zusatz zu P. R. 17398.) E. Kelling in Dresden.

25. September 1882.

IV. G. 1875. Laterne für Spinnereien und Webereien mit Schutzvorrichtung gegen das Hineinfallen von brennbaren Stoffen in die Flamme. F. A. L. de Gruyter in Amsterdam; Vertreter: H. Knoblauch & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 41.

XXI. B. 3274. Leuchtkörper für elektrische Incandescenzlampen. J. T. Bundzen in Berlin SW., Belle Alliancestr. 9 III.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 20032. Sicherheitsverschluss an Benzinleuchtern. E. H. Häckel in Breslau, Berlinerstrasse 69. Vom 23. März 1882 ab.

— No. 20034. Verbesserungen an der unter P. R. 16779 patentirten Kolbendichtung für Petroleumlampen. (Zusatz zu P. R. 16779.) B. B. Schneider in Orange, Grafschaft Essex, Staat New-Jersey (V. St. A.) und W. Dette in Berlin S., Grimmstr. 39; Vertreter: Lenz & Schmidt in Berlin W., Genthinerstrasse 8. Vom 13. April 1882 ab.

— No. 20036. Vorrichtungen zum Reguliren des inneren Luftstromes bei Rundbrennern. Stolzenberg & Tangel in Berlin. Vom 18. April 1882 ab.

— No. 20039. Neuerungen an dem dochtlosen Petroleumbrenner für Beleuchtung und Heizung. (Zusatz zu P. R. 13467.) W. J. Wegner in Berlin SW., Markgrafenstr. 76. Vom 30. Sept. 1881 ab.

XXI. No. 20047. Elektrische Regulatorlampe. E. Bürgin in Basel; Vertreter: Dr. H. Grothe in Berlin SW., Alte Jakobstr. 172. Vom 2. März 1882 ab.

XLVI. No. 20038. Rotirender Schieber für Gasmotoren. E. Kauffmann in Strassburg-Neudorf. Vom 20. April 1881 ab.

— No. 20061. Rohrkuppelung. L. Kühne in Dresden, Freibergerstr. 11. Vom 28. April 1882 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

XXIV. No. 5778. Apparat zum Anzünden der Kohlen durch Knallgas.

— No. 12974. Neuerungen an einem Apparat zum Anzünden von Kohlen durch Knallgas. (Zusatz zu P. R. 5778.)

XXVI. No. 16642. Verfahren und Apparate zur Erhöhung der Leuchtkraft des Steinkohlengases durch Carburirung.

XLVI. No. 12028. Gaskraftmaschine.

— No. 14106. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor.

— No. 16975. Neuerungen an der unter No. 532 patentirten Gaskraftmaschine.

XLIX. No. 12430. Neuerungen an Rohrabschneidern.

LXXXV. No. 7674. Vorrichtung zum Abschluss von Wasserleitungsröhren vor den Ablasshähnen.

— No. 9767. Vorrichtung zum Verschliessen von Wasserleitungsröhren vor den Ablasshähnen. (Zusatz zu P. R. 7674.)

Versagung von Patenten.

Klasse:

XLVII. B. 3013. Neuerungen an Dichtungen für Muffenrohre. (Zusatz zu P. R. 17104.) Vom 26. Januar 1882.

Digitized by Google

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Hannover. Der erste Bericht über den Betrieb der neuen Wasserwerke erstreckt sich über den Zeitraum vom 1. April 1880 bis eben Dahin 1881. Demselben sind folgende Vorbemerkungen vorausgeschickt.

Die neuen städtischen Wasserwerke, mit deren Erbauung im Jahre 1876 begonnen wurde, waren gegen Ende des Jahres 1878 so weit vollendet, dass sie am 7. November 1878 dem Betriebe übergeben werden konnten. Vom 1. Januar 1879 an ist aus denselben das Wasser für die Hausleitungen gegen Bezahlung abgegeben.

In Rücksicht darauf, dass erst nach diesem Zeitpunkte der Bau ganz vollendet und das bedeutende Abrechnungsverfahren mit Unternehmern und Lieferanten erledigt werden konnte, sowie in Rücksicht auf die allgemeinen finanziellen Verhältnisse der Stadt, haben die städtischen Collegien beschlossen, dass die Zinsen und Amortisationszahlungen für das zur Erbauung der neuen Wasserwerke von der Hannoverschen Landes-Credit-Anstalt angeliehene Capital von 4 500 000 Mk., soweit sie nicht aus den Betriebsüberschüssen des Rechnungsjahres 1879/80 gedeckt werden würden, noch aus dem Baufond gezahlt werden.

In Folge dieses Beschlusses sind in dem über die Anleihe geführten Register pro 1. April 1879/80 neben den noch gezahlten Baukosten und den Kosten der fortschreitenden Erweiterung des Rohrnetzes auch die Zins- und Amortisationszahlungen für das Jahr 1879 ausgablich berechnet und ist dagegen der Ueberschuss der Betriebsrechnung pro 1. April 1879/80 daselbst in Einnahme gestellt.

Am letzten März 1880 ist die Baurechnung und das Anleihe-Register geschlossen. Es ergibt sich daraus, dass bis zu diesem Zeitpunkte die Erbauung der neuen Wasserwerke einschliesslich der s. g. Bauzinsen einen Kostenaufwand von: 3 885 858,56 Mk. erfordert hat.

Auf diese Summe werden successive diejenigen Kosten zur Erstattung kommen, welche aus dem Baufonds für Anschluss- und Einführungsleitungen bestritten, von den Eigenthümern der betreffenden Grundstücke sofort ersetzt werden müssen, sobald ihre Privatleitungen eröffnet werden.

Beim Schlusse des Anleihe-Registers sind dem Wasserregister die aus der Anleihe verbliebenen Activen zur Summe von 505 280,43 Mk. überwiesen.

Diese Activen sind zur Bestreitung der Kosten der Erweiterung der neuen Wasserwerke und zur einstweiligen Deckung des Deficits der laufenden Rechnung bestimmt.

Das Wasser-Register, welches bis dahin nur die Betriebs-Rechnung enthielt, umfasst seit dem 1. April 1880 neben dieser auch die Verwaltung jener Activen, die Verzinsung und Amortisation des Bau-Capitals und die Ausgaben für die durch den ferneren Anschluss der Grundstücke erforderlich werdende Erweiterung des Rohrnetzes.

Das von den städtischen Collegien festgestellte Budget für das Rechnungsjahr vom 1. April 1880 bis ultimo März 1881, bestimmt die Norm für die Rechnungsführung. Die Eintheilung in das Ordinarium (die laufende Rechnung) und in das Extraordinarium (die Rechnung über den Capitalfond) macht das Resultat der Betriebs-Rechnung und die Aufwendungen aus dem Reste des Bau-Capitals jederzeit ersichtlich.

Für die Verwaltung der Wasserwerke ist vom Magistrate der Königlichen Residenz-Stadt am 19. April 1880 ein Statut erlassen. Danach ist die selbstständige Leitung und Verwaltung der Wasserwerke unter Aufsicht des Magistrats einem Ausschusse übertragen, welcher besteht aus dem jedesmaligen Stadtbaurathe, zwei vom Magistrate ernannten Mitgliedern desselben und vier von dem Bürgervorsteher-Collegium aus dessen Mitte für die Dauer ihres Hauptamts zu erwählenden Mitgliedern.

Nach § 3 dieses Statuts hat das Stadtbauamt, Abtheilung III, den unmittelbaren Betrieb der neuen Wasserwerke zu führen und ist der Stadt-Cämmerei das gesammte Cassen- und Rechnungswesen für denselben übertragen.

Durch Magistratsverfügung vom 22. September 1881 sind die Vorschriften über die Cassen- und Rechnungsführung und den Geschäftsgang zwischen dem Stadtbauamte, Abtheilung III, und der Stadt-Cämmerei festgestellt.

Das am 25. October 1878 vom Magistrate erlassene provisorische Regulativ für die Benutzung der städtischen Wasserleitung mittelst Privatabzweigungen mit dem darin enthaltenen Wasser-geld-Tarif ist bis auf die folgenden beiden Abänderungen noch in Geltung.

Durch Magistrats-Verfügung vom 9. Februar 1880 ist ein Minimalbetrag von 5 Mk. pro Monat für die Bezahlung des durch einen Wassermesser gelieferten Wassers festgesetzt und durch Verfügung vom 15. Juli 1880 ist an Stelle des § 5 des Regulativs bestimmt, dass die Zuleitung von dem Hauptrohr bis zu dem vor den Grundstücken aufzustellenden Privathaupthahn nur dann auf Kosten der Stadt ausgeführt werde, wenn von dem Besitzer des betreffenden Grundstücks der Wasserbezug bei dem Stadtbauamte, Abtheilung III, bis zum 1. October 1880 mittelst der vorgeschriebenen Formulare schriftlich angemeldet worden.

Ueber bauliche Vorkommnisse im Laufe des Betriebsjahres wird Folgendes berichtet.

Die Sammelrohranlage nebst den in dieselbe eingeschalteten 3 Revisionsbrunnen gaben zunächst keine Veranlassung zu weiteren baulichen oder Reinigungs-Arbeiten. Dagegen hatten sich am Grunde der Revisionsbrunnen Partien feinen Sandes abgelagert, welche bei Legung der Sammelrohre in diese hineingerathen, und der Wasserströmung folgend, dem Pumpenbrunnen allmählig zugeführt worden waren. Bei tiefer Absenkung des Wasserspiegels in letzterem, war zu befürchten, dass diese feinen Sandpartikelchen aufgerührt werden und eine Trübung des Leitungswassers herbeiführen möchten, so dass mit einer gründlichen Reinigung des Hauptbrunnens nicht länger gezögert werden durfte.

Die betreffenden Arbeiten wurden vom 20. bis 22. April 1880 ausgeführt und wurden hierbei etwa 2,5 cbm Sand aus dem Hauptbrunnen herausgeschafft. Während dieser Zeit hatte Maschine III im Ganzen 1926 cbm getrübtes Wasser aus dem Hauptbrunnen in die Ricklinger Beeke zu pumpen.

An den Betriebsmaschinen sind nennenswerthe Veränderungen oder Reparaturen nicht zu erwähnen. Maschine II musste vom 1. bis 9. Juli ausser Betrieb gesetzt werden, um die Lager des Kunstkreuzes, die etwas gewichen waren, einzurichten. Erheblicher dagegen waren die Reparaturen, welche sich für die 3 Hauptpumpen als erforderlich herausstellten. Der Ausweis einer geringeren Nutzleistung der Pumpen gab Veranlassung zu einer eingehenden Untersuchung derselben und zeigte sich hierbei, dass die Dichtungsringe der Pumpenkolben alle in mehr oder geringerem Grade sich abgenutzt hatten. Zum Einsetzen neuer Ringe wurde die Maschine abwechslungsweise ausser Betrieb gesetzt.

Das Hochreservoir wurde in der Zeit vom 21. bis 30. Juli gereinigt.

Das ganze Hauptrohrnetz enthielt am 31. März 1881 97850,46 laufende Meter Rohrleitung von 50 bis 850 mm Rohr = 97,85 km oder 13,047 deutsche Meilen.

An Absperrschiebern sind in dem Rohrnetz aufgestellt 346 Stück.

Am 31. März 1881 standen mit dem Rohrnetze 780 Stück Hydranten in Verbindung.

Im verflossenen Betriebsjahre sind 179 neue Anschlüsse hergestellt worden.

Ueber den Betrieb wird zunächst berichtet, dass das Betriebsjahr 1880/81 Erscheinungen zeigte, die für einen regelmässigen Betrieb als recht ungünstig bezeichnet werden können. Schon im Monat Mai senkte sich der Grundwasserspiegel mehr und mehr, so dass, um heftige und zu rasche Bewegungen im Grundwasserstande und in dem Sammelrohre zu vermeiden, vom 18. bis 30. Mai täglich in 3 Absätzen gepumpt wurde. Bei dem andauernden niedrigen Niveau des Grundwassers genügte dies aber nicht mehr, und wurde es erforderlich vom 31. Mai bis 23. August Nachtschichten für die Maschinenarbeit einzurichten.

Ein entgegengesetzter Zustand trat im März 1881, mit Beginn des Hochwassers ein, welches am 13. März seinen höchsten Stand erreichte und hierbei die Revisionsbrunnen des Sammelrohrstranges, welche bei der Bauausführung um 0,80 m höher als der bis dahin bekannte höchste Hochwasserstand erbaut waren, um circa 0,5 m überfluthete und leichte Trübungen des Sammelwassers veranlasste. Um während dieser Periode die Consumenten mit thunlichst klarem Wasser zu versehen, wurde die Stadt aus den beiden Reservoirhälften abwechselnd gespeist, so dass das Förderwasser Zeit hatte, die beigemengten erdigen Bestandtheile so viel als thunlich abzulagern. Selbstverständlich liess sich hierdurch eine vollständige Klärung nicht erreichen, welche übrigens schon zwei Tage nach Verlauf des Hochwassers wieder eintrat. Es werden Vorkehrungen getroffen werden um ähnliche Vorkommnisse zu verhindern.

Die drei Betriebsmaschinen haben im verflossenen Jahre zusammen in 7701 Arbeitsstunden 9 267 165 Touren gemacht und 2 502 153 cbm Wasser gehoben. Es entfallen hiervon auf

Masch. I	2532½ Std.	3 043 089 Tour.	821 648 cbm.
« II	2639 «	3 178 783 «	858 276 „
« III	2529½ «	3 045 293 «	822 229 „

Bei der Besprechung der Maschinen und Kessel, deren Leistung, ebenso wie Wasserförderung und Kohlenverbrauch durch ausführliche Tabellen und graphische Darstellungen in Original-Bericht erläutert werden, wird Folgendes über Speisewasserreinigung mitgetheilt:

Um die Kessel von Kesselstein-Ansatz frei zu halten, wurden Versuche mit Soda gemacht, welche in bestimmten Mengen dem Speisewasser zugesetzt wird. Die Versuche sind als gelungen zu bezeichnen, da hierdurch nicht allein Neubildung von Kesselstein verhütet ist, sondern der frühere Ansatz auch von den Stellen, die beim Reinigen schwer erreichbar waren, sich vollständig los gelöst hat. Ob und wann der erforderliche Sättigungsgrad mit Soda für das Kesselspeisewasser erreicht ist, wird durch oxalsaures Ammoniak geprüft und festgestellt.

Der Wasserverbrauch stellte sich wie folgt:

Im Ganzen sind an Wasser 2 503 084 cbm abgegeben. Im Monat August fand mit 236 309 cbm

Digitized by Google

der grösste im April mit 168 518 cbm der geringste Consum statt. Der durchschnittliche Verbrauch pro Monat betrug 208 590 cbm. Der grösste Tagesverbrauch war am 16. Juli mit 9 557 cbm; der niedrigste am 20. April mit 3 691 cbm. Durchschnittlich betrug der Tagesverbrauch 6 858 cbm. Nach Wassermessern sind abgegeben worden 504 539 cbm, während für städtische Zwecke, Spülung des Rohrnetzes und zu Strassenbesprengung, für Fontainen und Feuerlöschzwecke etc. 75 100 cbm verbraucht sind.

Nach Abzug dieser Ansätze von dem Totalverbrauch ergibt sich der Consum für Haushaltszwecke und für den kleinen Gewerbebetrieb etc. zu 1 923 445 cbm, so dass, da durchschnittlich 18 Einwohner auf ein angeschlossenes Haus entfallen und deren im Mittel 3116 Stück angeschlossen waren, pro Tag und Kopf 94 Liter Wasser verbraucht sind.

Im Jahre 1880/81 hat ein Zuwachs von 760 Privatleitungen incl. Wassermesser stattgefunden, so dass die Anzahl derselben am 1. April 1881 = 3528 Stück incl. 122 Wassermesser betrug.

Aus den monatlich vorgenommenen Analysen berechnen sich folgende Durchschnittswerthe für die chemische Zusammensetzung des Leitungswassers:

Kohlensaurer Kalk	15,4	Theile in 100,000.
Schwefelsaurer Kalk	14,7	» »
Kohlensaure Magnesia	0,5	» »
Schwefelsaure Magnesia	0,9	» »
Chlormagnesium	1,4	» »
Chlornatrium	5,8	» »
Organische Stoffe	2,3	» »
Salpetersäure	0,7	» »
Ammoniak	0	» »
Salpetrige Säure etc.	0	» »

Die Selbstkostenberechnung für die Wasserabgabe von 2 503 084 cbm stellt sich wie folgt:

Bezeichnung des Kostenaufwandes	Selbstkostenpreis Total Mk.	Pro cbm Pf.
An Steuern und Abgaben	411,86	0,01645
» Verzinsung und Amortisation des Baucapitals	195 858,53	7,82469
« Gehälter	15 624,—	0,62419
« Generalunkosten (Bureau, Uniform pp.)	1 354,91	0,05413
» Löhne	3 706,03	0,14806
» Heizungs- und Erleuchtungsmaterial	12 221,22	0,48825
» Dichtungs- und Schmiermaterial	4 147,75	0,16571
» Unterhaltung des Pumpenbrunnens und des Sammelrohrstranges	259,90	0,01038
An Unterhaltung d. Gebäude, Feuerungsanlagen pp. der		
» do. Pumpstation	1 194,21	0,04771
» » der Maschinen	1 299,59	0,05192
» » des Hochreservoirs	211,73	0,00846
» » d. Telegraphenleitung	200,—	0,00799
» » der Druckrohre	112,51	0,00449
» » des Rohrnetzes in der Stadt	285,65	0,01141
» Anschaffung und Unterhaltung der Controlwassermesser	908,68	0,03630
» Unterhaltung des Magazins und der Probirstation	377,93	0,01510
» do. des Inventars, der Werkzeuge und Utensilien	1 164,33	0,04652
Summa	239 338,83	9,56176
Dazu der Betrag für Abnutzung der Maschinen und Kessel	3 660,—	0,14622
Total =	242 998,83	9,70798

Die Selbstkosten pro 1 cbm Wasser ohne Anrechnung der Verzinsung und Amortisation des Baucapitals, sowie ohne Berücksichtigung der Abnutzung der Maschinen etc. bezw. dafür zu bildenden Reservefonds betragen 1,73707 Pf.

Der Zusammenstellung über Betrieb der Dampfmaschinen und die Kessel entnehmen wir, dass zur Förderung von 2 502 153 cbm Wasser 882 530 kgr Kohlen in 5844 Stunden verbraucht worden sind.

Salzburg. (Wasserversorgung.) Ueber den Betrieb der Fürstenbrunnerleitung*) entnehmen wir dem Bericht an die Stadtverwaltung für 1881 Folgendes:

Die Erweiterung der Anlagen von Bedeutung sind nicht zu nennen.

Das Stadtrohrnetz umfasste Ende 1881 an Rohrleitungen 320 m D. = 300 mm, 332 m D. = 250 mm, 1120 m D. = 150 mm, 546 m D. = 120 mm, 2200 m D. = 100 mm und 11 117 m D. = 80 mm, in Summa also 15 635 m Rohrleitungen. Ferner waren in Verwendung: 4 Theilkästen, 40 Absperrschieber, 11 Ablässe, 123 Hydranten und 11 Luftventile.

Der Hauptzuleitungsstrang umfasst 9 200 m Rohre, D. 225 mm, 6 Absperrschieber und Ablässe, 5 Luftventile.

Die Gesammtlänge aller Rohrleitungen ergiebt rund 24 800 m = 24,8 km. Die Gesammtzahl der Anzapfungen des Rohrstranges betrug Ende 1881

*) Ausführliche Beschreibung und Zeichnung der Anlage finden sich in diesem Journal 1876 mit Tafel 6 bis 13.

531. Davon entfielen auf Hausanschlüsse 509 (11 mit gusseisernen Röhren, 498 mit Bleiröhren), 3 auf Gartenleitungen, 17 auf öffentliche Brunnen, je 1 auf eine Fontaine und 1 Pissoir. 2 weitere öffentliche Pissoirs wurden von Hausleitungen angezapft.

Bei den Anzapfungen wurde im vergangenen Jahre der erste Versuch mit dem Anbohren des Hauptrohres unter Druck gemacht und hat sich dieser Vorgang in jenen Fällen als practisch erwiesen.

Was die Erhaltungsarbeiten anbelangt, so ist zu bemerken, dass die bisherigen Gepflogenheiten betreffs der Beaufsichtigung der Quelle, der Reservoirs und des Rohrnetzes sich als praktisch bewähren und keine Aenderung erheischen, die Reparaturen aber im vergangenen Jahre noch geringer waren, als in den früheren Betriebsepochen, da weder ein bedeutenderes Rohrgebrechen, noch ein fühlbarer Wassermangel eintrat.

Am meisten Arbeit gaben bisher alle Jahre die Bleirohre der Zuleitungen vom Strassenrohre bis zum Privatgrundstück, deren Erhaltung laut Gemeinderathsbeschluss vom 16. December 1878 mit Anfang Jänner 1879, seit welcher Zeit der Betrieb der Leitung in die Hände der Stadtgemeinde überging, dieselbe ebenfalls mit übernommen hat.

Die Bleirohre waren anfangs für den hiesigen Druck, der bis 7,5 Atmosphären beträgt, zu schwach, sie bauchten sich vielfach aus und barsten, so dass eine ziemliche Anzahl von Zuleitungen reparirt oder gänzlich erneuert werden musste.

Bei den seit Frühjahr 1879 mit grösserer Wandstärke in Verwendung gekommenen Röhren haben sich noch keinerlei Gebrechen ergeben.

Es werden jedoch seit dieser Zeit auch gusseiserne Rohre D. 30 mm dort, wo keine Terrainschwierigkeiten sind, verwendet.

Von den bis Ende 1878 bestandenen 477 Bleirohrleitungen mit kleiner Wandstärke wurden bis Ende des Jahres 1880 im ganzen 17 erneuert, 2 durch Eisenrohre ersetzt und 24 reparirt.

Die Arbeiten am Rohrnetze im Jahre 1881 waren nur unbedeutend. Es ergaben sich nämlich am Stadtrohrnetz der Fürstenbrunnerleitung 1 Rohrbruch, 1 Hydrantenuntertheilbruch, 1 undichte Muffe und 1 undichter Schieber; ausserdem ergaben sich bei den Bleirohrzuleitungen 20 Auswechslungen mit neuen Bleiröhren und 8 Reparaturen an Zuleitungen.

Am Rohrnetz der Hauptzuleitung in der Länge von 9,2 km zeigte sich gar kein Gebrechen.

Die Zahl der Gebrechen an dem Rohrnetze ist somit eine verschwindend kleine gewesen und giebt Zeugniss von dem vorzüglichen Materiale der Eisenrohre und der Exactheit in der Ausführung durch die Deutsche Wasserwerksgesellschaft zu Frankfurt a. M.

Im abgelaufenen Jahre sind 27 Häuser mit 28 Zuleitungen angeschlossen worden und das k. k. Theater bekam eine zweite Zuleitung.

Ueber die Wasserabgabe giebt folgende Zusammenstellung Aufschluss: Es sind versorgt: 52 öffentliche Gebäude, 12 mit Wassermessern, 40 eingeschätzt; 22 Hôtels und Bräuhäuser, wovon 9 mit Wassermessern, 13 eingeschätzt; 7 Fabriken, wovon 3 mit Wassermessern, 4 eingeschätzt; 153 Häuser mit Gewerbewasser, wovon 147 nach dem Miethzins und der Grösse des Gewerbes eingeschätzt, 6 mit Wassermessern versehen sind, 286 Privathäuser, davon 3 mit Wassermessern, 283 nach dem Miethzins eingeschätzt sind.

Nach den verschiedenen Bezirken vertheilen sich die installirten Gebäude auf: Innere Stadt, zählt 593 Häuser; hiervon sind 392 installirt, 11 öffentliche Brunnen, 1 Fischbrunnen, 3 Pissoirs, 1 Fontaine; Froschheim, zählt 83 Häuser, hiervon sind 44 installirt, 1 öffentlicher Brunnen; Schallmoos, zählt 106 Gebäude, hiervon sind nur 15 installirt; Aeusserer Stein, zählt 48 Häuser, wovon 12 installirt sind, 1 öffentlicher Brunnen; Nonnthal, zählt 105 Häuser, wovon 14 installirt sind, 2 öffentliche Brunnen; Riedenburg, zählt 63 Häuser, wovon nur 7 installirt sind; Lehen 41 Häuser, wovon 3 installirt sind; Mülln 60 Häuser, wovon 20 installirt sind, 1 öffentlicher Brunnen; endlich Mönchsberg 32 Häuser, wovon 13 installirt sind. Es ergiebt sich mithin, dass alle Bezirke zusammen bei einer Zahl von 1127 Häusern 520 installirte Gebäude, 16 öffentliche Brunnen mit 20 Ausläufen, 1 Fischbrunnen mit 18 Ausläufen, 3 Pissoirs und 1 Fontaine zählen.

Hier ist zu bemerken, dass in der Vorstadt Schallmoos die meisten Häuser mit laufenden Brunnen aus den alten Bergleitungen installirt sind, in dem grössten Theil von Riedenburg und in Lehen aber nur Ziehbrunnen bestehen, diese beiden Vorstädte also am schlechtesten mit Wasser versorgt sind. Es wurde für die Versorgung von Riedenburg bereits ein Project ausgearbeitet, aber nicht ausgeführt, da die wenigsten Hausbesitzer sich zum Wasserabnehmen bereit fanden.

Bezüglich der vorgenommenen Installationen zur Wasserabnahme ist zu bemerken, dass hier immer noch die Bleirohre in erster Linie in Verwendung sind, wenn auch sowohl schmiedeiserne als gusseiserne Rohre in einzelnen Fällen zur Verwendung kamen.

Im Ganzen wurden im Jahre 1881 in 49 Häusern theils neue Einrichtungen, theils Erweiterungen vorgenommen, welche einen Zuwachs von 75 Zapfhähnen, 6 Closets, 4 Bädern, 4 Gartenhydranten,

8 Feuerhydranten, 1 Motor, zusammen also von 97 Ausläufen und 1 Motor ergeben, so dass sich die Gesammtzahl der Privatansläufe mit Ende des vorigen Jahres auf 1892 Zapfhähne, 275 Closets, 39 Pissoirs, 17 Fontainen, 29 Gartenhydranten, 8 Fischgrander, 227 Feuerhydranten und 1 Motor stellt; davon sind in Summa 2261 zahlende Ausläufe, während die 227 Feuerhydranten von der Zahlung befreit sind.

Die Bemessung des Wasserzinses geschieht nach dem Preistarif, und zwar: bei Wohnparteien nach dem Miethzins; bei kleinen Gewerben durch Einschätzung; bei öffentlichen Gebäuden und grösseren Gewerben, sowie beim vorübergehenden Gebrauche wird nach einem jüngsten Beschlusse der Wasserversorgungssection die Zumessung mittelst Wassermesser im Allgemeinen Platz greifen.

Dass die Wassermesser überhaupt nicht mehr Aufnahme finden, hat wohl der Hauptsache nach seinen Grund in dem Umstande, dass seit dem Bestehen der Fürstenbrunnerleitung noch nie ein fühlbarer Wassermangel eingetreten ist, indem grosse Schwankungen im Wasserstand des Hauptreservoirs auf dem Mönchsberg sich rasch wieder ausgleichen, wenn die Verhältnisse sich ändern, grössere Undichtigkeiten im Stadtrohrnetze doch rasch sich zeigen und denselben abgeholfen werden kann, in der Hauptzuleitung, wie oben schon bemerkt, ein Rohrbruch überhaupt noch nie vorkam nnd doch noch grosse Bezirke im Stadtgebiete noch nicht mit Fürstenbrunnerwasser versorgt sind.

Was die Systeme anbelangt, welche bei den Wassermessern hier zur Verwendung kommen, so sind derzeit nur mehr die beiden Wiener Firmen Leopolder und Spanner in Concurrenz. Die früher in Verwendung gewesenen Fabrikate der deutschen Wasserwerksgesellschaft haben sich nicht bewährt, ihre Messgenauigkeit ist zu gering, die Controle des durchgelaufenen Wasserquantums nur schwer möglich und werden diese demnach successive ausgeschaltet. Es standen mit Ende des Jahres 1881 in Verwendung, wie folgt:

Nach dem System Leopolder 14 Stück in 5 Kalibern; System Faller (Fabrik Spanner) 12 Stück in 5 Kalibern; nach dem Systeme der Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft 7 Stück in 3 Kalibern. Somit zusammen 33 Wassermesser gegen 26 im Vorjahre, mithin ein Zuwachs von 7 Stück.

Aus dem gleichen Grunde, wesshalb die Wassermesser hier nicht durchgreifen, können sich auch die Selbstschlussventile nicht recht Bahn brechen, welche wohl nur neben den Wassermessern prosperiren können, und es bleiben die Versuche damit nnr vereinzelt.

Eingeschaltet sind nur 2 Stück Selbstschlussventile, Patent Valentin Frankfurt a. M., und 4 Stück Zapfventile nebst 2 Stück Closets-Ventilen nach Patent »Müller« (Salzburg), welche letztere 6 Stück sich recht gut bewähren und vermöge ihrer gefälligen Form (sie sind hierin den Baumgärtner'schen ähnlich), sowie des ruhigen Schlusses auch bei grösstem Druck und grosser Dauerhaftigkeit wegen mit den besten jetzt bekannten Constructionen concurriren können.

Selbstschlussventile sind besonders auch für Closetanlagen angezeigt und haben viele Vorzüge gegenüber den älteren Anlagen mit Reservoirs und Schwimmhähnen, daher auch ihre Verbreitung für diesen Zweck nur zu empfehlen wäre.

Im abgelaufenen Jahre wurde auch ein Motor System Sirk und Comp. aufgestellt, der durch Druck aus der Fürstenbrunn-Leitung betrieben wird und sich ganz gut bewährt.

Zu öffentlichen Zwecken wurde das Wasser, wie oben erwähnt, bei 16 Brunnen mit 20 Ausläufen und einem Fischbrunnen zu 18 Ausläufen entnommen, ferners sind 3 öffentliche Pissoirs installirt und consumiren diese 41 Ausläufe nach vorgenommenen Probemessungen täglich ca. 450 cbm oder den neunten Theil des gesammten zulaufenden Wasserquantums von täglich 4095 cbm.

Eine Fontaine ist vorübergehend mit Fürstenbrunnwasser installirt.

Das Bespritzen der Strassen und das Spülen der Kanäle, welches direct von dem Hydranten aus geschieht, consumirte nach den Tagen berechnet, und zwar das Strassenbespritzen von zwei Partien zusammen in 36 Tagen (bei 12stündiger Arbeitszeit verbraucht eine Partie nach den angestellten Beobachtungen per Tag ca. 180 cbm), mithin wurden im vergangenen Jahre rund 6500 cbm verbraucht; das Kanalspülen von einer Partie durch 21 Tage (bei 10stündiger Arbeitsdauer verbraucht eine Partie per Tag ca. 480 cbm), somit vergangenes Jahr 10,1 mille cbm.

Aus dem Vorhergehenden ist zu entnehmen, dass an einem Tage, an welchem der grösste Consum vorkommt, d. i. wenn die Kanäle gespült werden, das für öffentliche Zwecke entnommene Wasser, nämlich zu öffentlichen Brunnen 450, zum Kanalspülen 480, zusammen 930 cbm ausmacht, so dass für Private noch 3160 cbm per Tag erübrigen, welche im äussersten Falle verwerthet werden können.

Da indess etwas Ueberwasser immer verloren geht oder sonst ein Ausfall durch Undichtigkeiten, bei Anzapfungen etc. in dem zu verwendenden Quantum entsteht, so wird unter jetzigen Verhältnissen auf höchstens 3000 cbm gerechnet werden können, mit denen wohl die gegenwärtige Einwohnerzahl, welche an dem Genusse der Fürsten-

Digitized by Google

brunnleitung theilnimmt, d. i. ungefähr 21 000, reichlich versorgt erscheint, so lange nicht durch ein bedeutendes Gebrechen der Zufluss unterbrochen wird. Dessenungeachtet wurde mit obigem Quantum an manchen Tagen das Auslangen nicht gefunden, wie aus den täglichen Messungen des Wasserstandes in den Reservoirs hervorgeht.

Der grösste Verbrauch im abgelaufenen Jahre 1881 war am 1. August zu verzeichnen, an welchem Tage der Wasserspiegel am Mönchsberg-Reservoire von 5 Uhr Früh bis 6 Uhr Abends um 157 cm abnahm, während der geringste Verbrauch am 9. April stattfand, an welchem der Wasserspiegel in dem genannten Reservoire von 6 Uhr Früh bis 6 Uhr Abends um 77 cm gestiegen ist. Es ergiebt dies für den ersten Fall pro Tagesstunde 187 cbm, für den zweiten Fall 151 cbm als Verbrauchsziffer.

Der kleinste Wasserstand in den Hochbehältern war am 27. Jänner, da an diesem Tage am Mönchsberg Abends 6 Uhr noch 1,06 m und am Kapuzinerberg 1,01 m Wasser vorhanden war, was zusammen einen Vorrath von 450 cbm repräsentirt Der grösste Vorrath, d. i. ein Ueberlaufen in beiden Reservoirs kam am 4. October 1881 vor und betrug damals der Vorrath 1 540 cbm.

Die mittlere Schwankung des Wasserstandes zwischen 6 Uhr Früh und 6 Uhr Abends im Mönchsbergreservoire ist nach dem Jahresdurchschnitte 66 cm.

Der grösste Wasserstand an der Quelle wurde gemessen mit 4,50 m am 21. Mai. Der kleinste Wasserstand mit 0,55 m vom 2. bis 5. Februar. Die Temperatur des Wassers betrug in der Brunnenkammer zu Fürstenbrunn constant das ganze Jahr hindurch + 4° R., im Mönchsberg schwankte dieselbe zwischen + 4° und + 7° R., das täglich der Stadt zugeführte Quantum beträgt, wie oben bemerkt, 4 095 cbm.

Wird die nach Obigem als zum Privatgebrauch verfügbare Wassermenge von 3 000 cbm täglich mit den Betriebsauslagen zusammengehalten, so ergeben sich die effektiven Auslagen für die Stadtgemeinde wie folgt:

Die Betriebsauslagen betrugen 1881 nach der städtischen Buchhaltung . . . . . . 9 223 fl.
Verzinsung des Anlage-Kapitales per 602 575 fl. . . . . 30 127 fl.
zusammen 39 350 fl.

Die Einnahmen pro 1881 betrugen an Wasserzins . . . . 30 028 fl.
an Material-Erlöse . . . . 1 629 »
zusammen 31 657 fl.
Gegenüber den Ausgaben von . . . . 39 350 »
ein Abgang von . . . . 7 693 fl.
wovon noch die Durchführungspost für Wasser zu öffentlichen Zwecken mit . 3 000 »
in Abzug kommt; demnach . . . . . 4 693 fl.
als Deficit sich ergeben, womit die Gemeindekasse im Jahre 1881 durch die Fürstenbrunnleitung belastet wurde.

Rechnet man nach der Einnahme von 30 028 fl. das dieser Summe entsprechende tägliche Wasserquantum nach dem Verkaufspreis von 8 kr., so erhält man 1 030 cbm täglich, also etwas mehr als ein Drittheil des verfügbaren Wassers. In der That wird aber bedeutend mehr verbraucht, im Durchschnitt das Doppelte, »ein Beweis dafür, dass, wenn die Wassermesser allgemein eingeführt würden, der Consum um die Hälfte geringer sein könnte und dennoch dieselbe Einnahme erzielt werden würde, da die Anschaffungskosten der Wassermesser durch die Miethe ebenfalls gedeckt werden, man aber den grossen Vortheil eines immer grösseren Wasservorrathes hätte, was zu erreichen bei dem Umstande, als die Reservoirs ohnedies nur sehr klein sind und kein Reservestrang vorhanden ist, von unschätzbarer Bedeutung wäre!«

Schalke. (Gas- u. Wasserwerke.) Der Gasbehälterraum betrug bisher nur 1700 cbm, was bei weitem ungenügend war. Neuerdings hat man mit dem Bau eines Gasbehälters von 3000 cbm Inhalt begonnen und wird derselbe binnen kurzem fertiggestellt sein.

Bei der hierselbst stattgefundenen Generalversammlung der Gas- und Wasserwerke konnte für das verflossene Betriebsjahr 1881/82 nach erfolgten reichlichen Abschreibungen, Vertheilung der statutenmässigen Tantiemen und Zuschreibungen zu dem Reservefond noch die Vertheilung einer Dividende von 7% an die Aktionäre beschlossen werden.

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 20. Ende October 1882.

Inhalt.

Versammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern gelegentlich der Elektricitäts-Ausstellung in München

am 9., 10. und 11. Oktober 1882.

Am 9. Oktober Vormittags 10 Uhr versammelten sich die Mitglieder und Gäste des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, welche zum Besuch der Elektricitäts-Ausstellung nach München gekommen waren, im Saale des Kunstgewerbehauses. Der erste Vorsitzende des Vereins, Herr Dr. Bunte, begrüsste zunächst die Versammlung mit folgenden Worten:

Meine Herren! Im Namen des Vorstandes des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmänner heisse ich Sie herzlich willkommen. Sie sind der Einladung des Vorstandes gefolgt und zum Besuch der Elektricitäts-Ausstellung im kgl. Glaspalast nach München gekommen, und ich darf wohl voraussetzen, dass nicht Furcht vor dem elektrischen Licht, sondern die Liebe zum Licht Sie hieher geführt hat.

Die letzten Jahre haben ein neues Kind der Beleuchtungsindustrie gross gezogen, das lange in den Windeln lag: die elektrische Beleuchtung. Sie sind als Lichtfreunde gekommen um sich von der Entwicklung dieses Kindes zu überzeugen, zu prüfen ob der hoffnungsvolle Knabe, der die Zuneigung des Publikums im Sturm erobert, bereits laufen gelernt hat und fähig ist ins Leben eingeführt zu werden, damit er nach seiner Weise mithelfe die Finsterniss und Dunkelheit zu verscheuchen.

Um den Besuch der Ausstellung für Sie möglichst lohnend zu machen und Ihnen Gelegenheit zu geben in persönlichem Verkehr mit den Fachgenossen Ihre Anschauungen auszu-

sprechen und das Urtheil zu klären hat der Vorstand unseres Vereines es für wunschenswerth gehalten, einige Tage als besonders geeignet für den Besuch der Elektricitäts-Ausstellung zu bezeichnen und für diese Tage einige Vorbereitungen zu treffen, welche in dem Ihnen übergebenen Programm aufgeführt sind. Bei diesen Vorbereitungen erfreute sich Ihr Vorstand sowohl der wohlwollenden Unterstützung des Comités der electrotechnischen Ausstellung und seines Präsidenten, Herrn Professor Dr. v. Beetz, als auch insbesondere der Mitwirkung der Münchener Gasbeleuchtungsgesellschaft. Für diese werthvolle Mithilfe zur Förderung der Ziele unseres Vereines erlaube ich mir Namens der Versammlung den besten Dank auszusprechen.

Ihnen, meine Herren, wünsche ich, dass die Tage in München Ihnen angenehm und für Ihre Studien lohnend sein mögen, dass Sie mit vorurtheilsfreiem Blick, mit völlig objectivem Urtheil an die Besichtigung der Elektricitäts-Ausstellung, namentlich der elektrischen Beleuchtungseinrichtungen im kgl. Glaspalast herantreten, dass Sie Ihr Auge nicht verschliessen gegen die Vorzüge und guten Anlagen der elektrischen Beleuchtung, dass Sie aber auch nicht blind sind gegen die Mängel und Fehler, welche diesem verwöhnten Kind der Zeit noch anhaften. Als Vertreter des hervorragendsten Zweiges des Beleuchtungswesens, der Gasindustrie, sind Sie vor Allem berufen ein massgebendes und gerechtes Urtheil zu fällen, das von praktischen Folgen begleitet sein wird. Sie werden dazu beitragen, dass Vorurtheile und Uebertreibungen, welche Unverstand oder Reclame verbreiten, zerstreut und der wahre Sachverhalt klar gestellt wird.

Nochmals heiss ich Sie Namens des Vorstandes unseres Vereines herzlich willkommen!

Herr Dr. Schilling. Meine Herren! Erlauben Sie auch mir, als Ihrem hiesigen Collegen, dass ich Sie sowohl in meinem, als im Namen des Vorstandes meiner Gesellschaft herzlich willkommen heisse. Es ist die elektrische Ausstellung, der wir diese improvisirte stattliche Fachmänner-Versammlung verdanken, und ich hoffe und wünsche, dass dieselbe Sie befriedigen möge. Es ist die erste derartige Ausstellung auf deutschem Boden, und wenn sie auch in Bezug auf die Quantität des Gebotenen sich mit der Pariser nicht messen kann, ja wenn sie auch kaum etwas wesentlich Neues enthalten dürfte, so hat sie andererseits doch wieder ihre eigenthümlichen Vorzüge, und ich bin überzeugt, dass sie sowohl in wissenschaftlicher als in praktischer Beziehung Ergebnisse von Bedeutung, von bleibendem Werth bringen wird.

Das Interesse, das Sie der Ausstellung entgegen bringen, lässt sich als ein zweifaches bezeichnen. Einmal ist es das rein sachliche, das jeder Gebildete und namentlich jeder Techniker einer Erscheinung gegenüber hat, durch welche eine neue Naturkraft in die Reihe der weltbewegenden Mächte eintritt; dann aber auch ein geschäftliches, welches Sie veranlasst, den Einfluss zu studiren, den die neue Erfindung auf die von uns vertretene Gasindustrie auszuüben etwa berufen sein dürfte.

Mit der elektromagnetischen und dynamoelektrischen Maschine ist der elektrische Strom aus dem Laboratorium hinausgetreten in die grosse Praxis, und die Elektrotechnik hat begonnen, auf den verschiedensten Gebieten der Industrie, wie im Verkehrswesen ihre vollberechtigte Stellung einzunehmen. Wenn ich hier nur von der elektrischen Beleuchtung spreche, die uns zunächst interessirt, so brauche ich kaum zu betonen, dass diese nur einen Theil, vielleicht nur einen untergeordneten Theil der grossen Aufgaben bildet, welche der Elektrotechnik überhaupt zugewiesen sein werden.

Auf dem Gebiete der Beleuchtung ist es interessant wahrzunehmen, wie die Bestrebungen der Elektriker sich mehr und mehr dahin gerichtet haben, die Leistungen der Gasindustrie nachzuahmen. Zuerst waren es bekanntlich die Gramme'schen Maschinen und die Serrin'schen Lampen, welche Anfangs der Siebziger Jahre zur Erzeugung von elektrischer Beleuchtung eingeführt wurden, und in einzelnen Fabriklokalen und Bahnhofshallen Anwendung fanden. Es waren Lichter von bedeutender Intensität, und jede Lampe brauchte ihre

Digitized by Google

eigene Lichtmaschine, resp. ihren eigenen Strom. Im Jahre 1878 bei Gelegenheit der grossen Pariser Ausstellung trat Jahlochkoff mit seiner elektrischen Kerze auf, und löste damit das Problem, mehrere Lampen hinter einander durch einen Strom zu versorgen. Die Lichtintensität seiner Kerzen war schon eine wesentlich geringere, als die frühere der Serrin'schen Lampen. Die Theilung des elektrischen Stromes wurde weiter ausgebildet, namentlich auch durch Siemens oder Hefner-Alteneck in seinen Differenzial-Lampen. Endlich auf der vorjährigen Pariser elektrischen Ausstellung brachte uns Edison sein Glühlicht, und dadurch nicht nur die Möglichkeit, eine sehr grosse Anzahl Lampen durch einen Strom zu speisen, sondern auch ein Licht von der Intensität eines gewöhnlichen Gaslichtes. Edison hatte es ganz richtig erkannt, dass dem eigentlichen allgemeinen Beleuchtungsbedürfniss nur durch vertheilte Lichter von beschränkter Helligkeit genügt werden kann, und er zwang den elektrischen Strom, seiner eigentlichen Natur entgegen direkt in das Gebiet der Gasbeleuchtung hinabzusteigen. Er construirte seine luftleeren Glaskolben, in denen er einen in die Stromleitung eingeschalteten dünnen Kohlenfaden zum Glühen bringt, und erzielte dadurch eine elektrische Lampe, die nicht nur in Bezug auf Intensität und Farbe einer guten Gasflamme entspricht, sondern für welche ausserdem noch verschiedene Eigenschaften, die Abwesenheit von Verbrennungsprodukten, eine geringe Wärmeentwicklung und eine gewisse Feuersicherheit unter Umständen als Vorzüge geltend gemacht werden können. Und nicht nur für die Lampen, sondern für sein ganzes Beleuchtungssystem hat Edison die Gasbeleuchtung direkt als Muster und Vorbild genommen. Seine Lampen und Beleuchtungsapparate, seine Regulirungsvorrichtungen, seine Messinstrumente für den gelieferten Strom gehen geradezu darauf hinaus, die Leistungen der Gasindustrie nachzuahmen. Er hat es ja auch wirklich bereits dahin gebracht, für einen kleinen Stadttheil von New-York von einer Centralstation aus seine Consumenten mit elektrischem Licht zu versorgen, gerade so, wie es von den Gasanstalten geschieht. Man ist ferner von anderer Seite bemüht gewesen, Vorrichtungen zur Aufspeicherung der Elektricität herzustellen, welche ähnlich, wie die Gasbehälter der Gasanstalten die Aufgabe haben sollen, die Schwankungen zwischen Produktion und Consum auszugleichen. Kurz es bieten die bisherigen Leistungen auf dem Gebiete der elektrischen Beleuchtung eine so grosse Fülle von wissenschaftlichem Erfolg und technischem Geschick, dass sie das hohe sachliche Interesse, das ihnen zugewendet wird, in vollem Maasse verdienen. Wäre es nachgewiesen, dass sich die elektrische Glühlichtbeleuchtung um den gleichen oder einen billigeren Preis herstellen lässt, als das Gaslicht, und dass sie zugleich dieselbe Bequemlichkeit und Zuverlässigkeit bietet, wie diese, so hätte sie unstreitig im Laufe weniger Jahre dasselbe erreicht, wozu die Gasbeleuchtung mehr als ein halbes Jahrhundert gebraucht hat.

Das Interesse zweiter Art, mit welchem speciell wir Vertreter des Gasfaches der elektrischen Beleuchtung gegenüber stehen, ist das geschäftliche. Welchen Einfluss wird die elektrische Beleuchtung auf den Gasverbrauch haben? Haben wir sie als Concurrentin zu fürchten? Liegt es in unserem Interesse, sie selbst in die Hand zu nehmen? Das sind Fragen, die Jeden von uns beschäftigen. Besorgen Sie nicht, dass ich Sie mit persönlichen Ansichten hier belästigen werde; nur wenige Bemerkungen sind es, die ich mir in dieser Richtung zu gestatten bitte. Vor allen Dingen heisst es, der ganzen geschäftlichen Seite der Sache gegenüber ruhiges Blut zu behalten. Wir wissen, dass sich namentlich seit dem Auftreten der Glühlichtbeleuchtung die Speculation der Sache in ganz ungewöhnlicher Weise zugewendet hat, und dass in den Berichten die Reclame eine gewaltige Rolle spielt. Ohne dass auch nur irgendwo ein Unternehmen wirklich bestünde, das einen aus dem Betrieb der elektrischen Beleuchtung hervorgegangenen geschäftlichen Erfolg aufzuweisen hat, steigen die Gründungen wie Pilze aus der Erde und spannt sich ein Netz von Unternehmungen über die ganze civilisirte und uncivilisirte Welt aus. Die Speculation wird durch einen Theil der Presse unterstützt,

welche die Phantasie des grossen Publicums erhitzt und übertriebene Hoffnungen weckt und nährt. Vor allen diesen Einflüssen müssen wir uns ernstlich hüten, wenn wir ein wirkliches Urtheil gewinnen wollen.

Andererseits würde es aber ebenso verkehrt sein, wenn wir irgend eine *factische Thatsache unterschätzen*, irgend einen Fortschritt, den die elektrische Beleuchtung gemacht hat oder in der Folge machen wird, verkennen wollten.

Im Gegentheil, nur dann werden wir unserer eigentlichen Anfgabe gerecht werden und ein *wirkliches Urtheil* über die geschäftlichen Fragen gewinnen können, wenn wir der technischen Ausbildung, welche die elektrische Beleuchtung erfährt, Schritt für Schritt gründlich folgen.

Die *Resultate und Zahlen*, welche bis jetzt aus der praktischen Erfahrung über die elektrische Beleuchtung vorliegen, sind namentlich mit Bezug auf die so junge Glühlichtbeleuchtung noch sehr mangelhaft. Entweder gehen die Angaben von betheiligter Seite aus, oder sie beziehen sich auf bestimmte locale Verhältnisse, oder sie lassen diesen oder jenen Factor unberücksichtigt, eigentlich maassgebende Messungsresultate sind bis jetzt nicht bekannt. Der *Stadtmagistrat in Berlin* hat sich seit Kurzem in dankenswerther Weise der Aufgabe unterzogen, praktische Versuche in grösserem Maassstabe durchzuführen, um sichere Anhaltspunkte über den Werth der elektrischen Beleuchtung zu gewinnen. Hier lassen sich unparteiische Resultate um so sicherer erwarten, als die Stadt Berlin zugleich auch Eigenthümerin der Gasanstalten ist, und demnach kein Interesse daran hat, die elektrische Beleuchtung einseitig zu poussiren. Die *nächsten werthvollen Aufschlüsse* aber über die wichtigsten Verhältnisse, über das Verhältniss zwischen Kraftbedarf und Lichtwirkung, über den Nutzeffect der Maschinen und Apparate dürfen wir von der hiesigen Ausstellung erwarten. Sie werden Gelegenheit haben, von den verschiedenen Messungsvorrichtungen Einsicht zu nehmen, welche dazu benutzt werden, gleichzeitig die Leistung der Motoren, der Maschinen, der Leitungen und Lampen zu prüfen und festzustellen, diese Versuchsarbeiten, welche von den Autoritäten der Wissenschaft ausgeführt werden, und seiner Zeit vollständig veröffentlicht werden sollen, sind es vornehmlich, welche ich im Auge hatte, wenn ich sagte, dass die hiesige Ausstellung ihre ganz besonderen Vorzüge besitzt. Die Resultate der Versuche werden uns, im Zusammenhalt mit den inzwischen sich ergebenden Erfahrungen aus der Praxis diejenige Basis geben, welcher wir bedürfen, um für den öconomischen Werth der elektrischen Beleuchtung eine eigentliche Calculation aufstellen und uns ein wirklich zutreffendes Urtheil bilden zu können.

Wenn wir uns fragen, *welchen Einfluss* die elektrische Beleuchtung *bisher* auf die Gasbeleuchtung ausgeübt hat, so dürfen wir ohne Zweifel schon jetzt Zweierlei constatiren. Einmal ist namentlich durch das elektrische Bogenlicht schon heute das allgemeine *Lichtbedürfniss gesteigert* worden. Diese Erscheinung hat sich namentlich in Paris gezeigt. Paris war die Stadt, in welcher das elektrische Licht zuerst so grosses Aufsehen machte, in der Intelligenz und Capital die ersten grossen Anstrengungen machten, um dasselbe in grösserem Umfange einzuführen, in der die städtischen Behörden Opfer brachten, um die Entwicklung der neuen Erfindung zu unterstützen. Paris mit seinem luxuriösen Abendverkehr war überdies ein so günstiger Boden, wie man ihn nur irgendwo finden konnte. Die Erfahrung hat gezeigt, dass zugleich mit der Einführung der elektrischen Beleuchtung auch der Gasverbrauch gestiegen ist. Gerade die letzten Jahre weisen in Paris eine so grosse Zunahme des Gasconsums auf, wie sie nie vorher stattgefunden hat. Und ähnliche Erscheinungen zeigen sich auch bereits in London.

Dann aber hat die elektrische Beleuchtung den weiteren Einfluss gehabt, dass sie die Bemühungen der Gastechniker auf *Verbesserungen* gerichtet hat, denen man sich sonst schwerlich mit solchem Eifer zugewendet haben würde. Ich spreche hier weniger von den

Digitized by Google

wesentlichen Fortschritten, die wir in den letzten Jahren in unseren Fabrikationseinrichtungen gemacht haben, sondern will nur auf die rationellere Construction unserer Brenner hinweisen, bei der man auf ganz neue Principien überzugehen begonnen hat. Wenn die elektrische Beleuchtung in ihrer Entwicklung fortschreitet, so dürfen wir sicher behaupten, dass auch wir mit unseren Verbesserungen in der Gasbeleuchtung noch lange nicht am Ende angelangt sind.

So lassen Sie uns denn mit ruhigem Muthe der elektrischen Beleuchtung in's Auge sehen, offenen Blickes, aber ohne Vorurtheil; lassen Sie uns die Ausstellung betrachten in dem Sinne, dass wir es keinesweges mit einem Feinde zu thun haben, der uns zu einem Kampfe auf Leben oder Tod herausfordert, sondern mit einem neuen Collegen, mit dem wir friedlich zusammenwirken, an dessen Seite wir den sich fortwährend steigernden Ansprüchen der Zukunft noch vollkommener zu genügen im Stande sein werden, als dies bisher der Fall war.

(Fortsetzung folgt.)

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

(Fortsetzung.)

13) Mittheilungen der Vereinskerzenkommission.

Herr Thomas, Zittau. Meine Herren! Gestatten Sie mir in Anbetracht der vorgeschrittenen Zeit nur einige kurze Bemerkungen über die Arbeiten der Kerzencommission.

Nachdem auch in diesem Jahr der Kerzenverkauf sehr lebhaft gewesen und der Vorrath zur Neige gieng, wurde sofort nach den gegebenen Verhältnissen bei der früheren vormals Hübner'schen Paraffinkerzen-Fabrik in Remsdorf bei Zeitz die Anfertigung der Vereinskerzen in Auftrag gegeben. Die Herstellungsweise ist genau wieder wie in früheren Jahren angegeben worden, und wieder hat die Commission mit grosser Mühe die Dochte und Materialien gewissenhaft geprüft, da die uns überschickten Proben immer und immer wieder unseren Anforderungen nicht genügen konnten. Das ist in diesem Jahre wie in früheren der mühseligste Theil unserer Arbeit gewesen. Diese Bemühungen und Versuche haben zu der einstimmigen Ansicht aller Mitglieder der Commission geführt, dass wir unter den gegebenen Umständen das Beste erreicht haben, obwohl wir uns bewusst sind, dass sowohl die Dochte als das Material noch nicht an der Grenze des Erreichbaren angelangt sind.

Unsere jetzigen Kerzen haben jedenfalls die Eigenschaft, die man ihnen früher absprechen wollte, erreicht, dass sie gleich den Wallrathkerzen sich innerhalb einer Reihe von Jahren gleichmässig erhalten haben. Natürlich hat sich auch, da man nicht jede Kerze einzeln prüfen kann, fehlerhafte Waare eingeschlichen, allein das kommt bei den Handelskerzen, den englischen Wallrathkerzen weit öfter vor. Die Dochte sind, trotzdem die Commission nicht völlig mit ihnen zufrieden ist, doch im Durchschnitt wohl besser als bei den im Handel vorkommenden Kerzen. Es sind die auserlesensten Garne dazu genommen, es hat nur dann und wann in der Klöppelei und vielleicht bei einzelnen im Spinnen gefehlt, aber es ist damit besser geworden, wenn auch noch keineswegs so, wie

Digitized by Google

die Commission wünscht. Wenn wir nun erklären, auch dieses Jahr nichts besseres liefern zu können, als es bisher der Fall war, so kann doch die Commission den Anschuldigungen gegenüber nicht ruhig bleiben, welche in einem Artikel von Herrn Professor Dr. Rüdorff in Dingler's polytechnischem Journal, der später auch in unser Journal (1882 Nr. 5 p. 146—149) übergegangen ist, ausgesprochen worden sind. Derselbe sagt:

»Bei diesen Bemühungen ist man auf die Paraffinkerze verfallen, obwohl sich aus allen Versuchen, die damit angestellt worden sind, gerade die Paraffinkerzen als die zu diesem Zweck ungeeignetsten Kerzen erwiesen haben ..... etc. .....«

Wenn der Herr Professor in dem citirten Artikel über specielle Versuche mit den ihm zu Gebote stehenden Wallrath-Kerzen in einer ziemlich grossen Tabelle sich verbreitet und dem gegenüber bloss ein Resultat mit zwei von uns bezogenen Kerzen aufführt, so ist das wenigstens nicht ganz unparteiisch.

Dass die Paraffinkerze, weil sie eine grössere Lichteinheit darstellt, als die Wallrathkerze bei allen Contracten etc. auf einigen Widerstand gestossen ist, ist richtig und vielleicht auch im Allgemeinen nicht zu kritisiren, weil die grosse Menge nach der Zahl der Einheiten urtheilt, ohne Rücksicht auf die Grösse derselben.

Den Anschuldigungen in den citirten Artikel gegenüber müssen wir jedoch constatiren, dass die früheren Verhandlungen und Versuche der Lichtmesscommission ergeben haben, dass die Differenzen in der Lichtstärke bei den Wallrath-Kerzen viel grösser waren, als bei den damaligen Paraffinkerzen, und die letzteren sind inzwischen noch verbessert worden. Ferner muss darauf hingewiesen werden, dass die Nachfrage nach Kerzen eine gesteigerte ist, dass Behörden und Regierungen sie in ihren Contracten als Norm aufstellen. Wenn auch im Allgemeinen zuzugeben ist, dass die Kerzen das nicht erreicht haben, was wir erreichen zu können hoffen, so dürfen wir doch in unseren Bestrebungen, dieselbe zu verbessern, sei es durch bessere Dochte oder grössere Sorgfalt in der Fabrikation, nicht nachlassen. Die Kerzencommission schlägt Ihnen daher vor, die vergleichenden Versuche mit verschiedenen Materialien, welche die Lichtmesscommission früher angestellt hat, wieder aufzunehmen, und Paraffin-, Wallrath-, Stearin-Kerzen etc. zu untersuchen und zu diesen Versuchen andere Beobachter, auch Gegner unserer jetzigen Kerze, herbeizuziehen, um in unparteiischer Weise ein Urtheil abzugeben.

Insbesondere würde ich meinerseits Herrn Elster ersuchen, der Commission beizutreten, um in Fühlung mit dem Herrn Professor Rüdorff zu bleiben, den wir ja alle infolge seiner speciellen Arbeiten auf diesem Gebiete sehr hoch schätzen. Dann möchte ich im Namen der Commission bitten, uns Mittel zu bewilligen, um derartige Versuche ausführen zu können.

Herr Buhe: M. H., die Aufgabe der Commission ist wohl eine der undankbarsten, die es gibt, und ich glaube, wir sind den Herren, die nun 14 Jahre an den Kerzen laborirt haben, grossen Dank für ihre Mühen schuldig; ich möchte Ihnen daher den Antrag unterbreiten, dass wir die Herren entlasten und der Sache ein Ende machen. Die Dessauer Gasgesellschaft fragte vor einigen Jahren an, wie es mit den Kerzen wäre. Wir sind gegenwärtig mit 6 oder 7 Städten in Unterhandlung und alle Städte wollen als deutsche Patrioten deutsche Normalkerzen haben. Es macht nun viele Schwierigkeiten, den Herren klar zu machen, dass wir noch gar keine deutsche Normalkerze haben. Der Verein nennt seine Kerzen »Vereinskerzen«, aber der Laie nennt sie Normalkerzen und glaubt es nicht, dass es keine deutsche Normalkerze gibt. Es kostet viele Mühe, begreiflich zu machen, dass die Kerze wirklich nicht fertig ist. Sie haben ja heute aus dem Munde der Commission selbst gehört, dass noch viel zu verbessern ist, am Dochte

Digitized by Google

und am Paraffin, an diesem und jenem, und eine solche Kerze kann man bekanntlich nicht für einen langjährigen Contract von 20, 30 Jahren zu Grunde legen. Es ist jetzt nach 25 Jahren die Zeit, in welcher neue Contracte geschlossen werden und ich möchte desshalb bitten, die Erklärung abzugeben:

»Die zuletzt mit der Vereinskerze erhaltenen Resultate sind derart, dass sie wohl als Vereinskerze empfohlen, z. Z. aber nicht als deutsche Normalkerze angesehen werden kann, welche bei längeren contractlichen Abmachungen als Normalkerze dienen kann.«

M. H. Der Antrag hat einen ganz speciellen Zweck. Der Antrag soll speciell uns aus der fatalen Lage herausbringen und uns darin unterstützen, den Städten klar zu machen, dass die Kerze factisch nicht fertig ist. Dann wollte ich bitten, zu beschliessen, dass die Vereinskerze jedoch als vorläufig fertig angesehen werden möge und dass mit derselben von nun an vergleichende Versuche mit Wachs, Stearin und Wallrath vorgenommen werden sollen, wie die Commission auch vorschlägt, um hieraus zu ersehen, welche von den 4 Kerzen bei geputztem Docht und bei bestimmter Flammenhöhe die beste Constanz in der Lichtentwickelung hat; ferner, welche Kerze sich auch in anderer Beziehung, also in der Beschaffung, in der Handhabung beim Photometriren empfiehlt.

Herr Grahn: M. H., ich würde mich dem Antrag des Herrn Buhe anschliessen, wenn ich die Ueberzeugung hätte, dass die bisherigen Arbeiten zur Erlangung einer Normalkerze wirklich den trostlosen Erfolg gehabt hätte, den er schilderte. Ich selbst habe im Anfang mehrere Jahre mit in der Commission gearbeitet, und habe Versuche mit verschiedenen Materialien gemacht. Die Resultate, wie sie von verschiedenen Mitgliedern der Commission s. Z. zusammengestellt sind, geben so geringe Abweichungen der einzelnen Beobachtungen untereinander, dass sehr wohl anzunehmen ist, dass die Versuche in vollständig objectiver Weise ausgeführt sind und auch zu einem objectiven Urtheil führen konnten. Dieses objective Urtheil haben wir s. Z. gefällt. Wir haben die Paraffinkerzen als geeignet anerkannt und auch bis jetzt benutzt. Die späteren Arbeiten der Commission haben es allerdings bestätigt und auch unsere eigenen Arbeiten mit dem Kerzenmaterial haben uns nur in der Ueberzeugung befestigen können, dass wir etwas Vollkommenes noch nicht besitzen, aber es ist wirklich nur Bescheidenheit, was sich in dem Urtheil des Herrn Thomas über die bis jetzt erzielten Erfolge mit den Kerzen ausspricht. Wir haben sehr Grosses erreicht mit unserer Kerze. Ich glaube, dass jeder Versuch, das bisherige Feld aufzugeben und wieder zu den ersten Versuchen überzugehen, einen ungeheueren Arbeitsverlust bedeuten würde. Ich will nur ein Beispiel aufführen. Ich habe s. Z. mit verschiedenen Materialien vielleicht 5—8000 Versuche angestellt; wir haben 7 Mitglieder in der Commission, multipliciren Sie das und denken Sie, wieviel Zeit dazu gehört, so ist es grausam, jetzt wieder in eine vollkommen geklärte Frage, in Betreff des zu wählenden Kerzenmaterials von neuem eintreten zu wollen. Was nun die Wallrathkerze anlangt, deren Verfechter ja namentlich Freund Elster ist, so hat eine von der englischen Regierung eingesetzte Commission den Beweis geliefert, dass die Wallrathkerzen um 40% differiren, und wir sind mit unserem Material auf 15% gekommen. Dass nicht jede Kerze diesem Ideal entspricht, ist natürlich, und jeder der Herren, die an Photometriren gewohnt sind, wird sich sehr bald überzeugen, ob er eine Kerze vor sich hat, die er brauchen kann oder nicht. Man wird also einzelne Kerzen ausscheiden müssen. Die englische Commission hat bekanntlich die Methven-Einheit für die zum praktischen Gebrauch geeignetste erklärt. Ich habe infolgedessen auch Versuche damit gemacht, und es ist in meinem Laboratorium lange Zeit damit gearbeitet worden. Wir

Digitized by Google

sind jedoch nicht im Stande gewesen, mit der Methvenflamme bessere Resultate zu erzielen als mit dem früheren Material, trotzdem wir uns alle erdenkliche Mühe gegeben haben. Ich möchte hiernach bitten, den Antrag Buhe abzulehnen und die Anträge der Commission anzunehmen: der Commission den Dank und die Bitte auszusprechen, weiter zu arbeiten, wie sie es bisher gethan hat.

Herr Elster: M. H., als früheres Mitglied der Commission möchte ich mittheilen, dass die Anschauung des Herrn Prof. Rüdorff eine andere ist als damals die unserige sein musste. Uns kam es darauf an, während der Dauer des Photometrirens eine möglichst grosse Constanz der Flamme zu erzeugen und wir haben damals erklärt, dass die Flamme der Paraffinkerze bei Versuchen länger constant bleibe als die der Wallrathkerze, desshalb mussten wir auf der Paraffinkerze bestehen, zumal wir in Deutschland keine Wallrathlager haben, welche ein constantes Material liefern. Die Bereitung des deutschen Paraffins mag sich noch ändern sowie dessen Schmelzpunct. Aber es kann dies nach meinem Dafür halten nicht so gross sein, dass sich die früher gefundene Gleichheit der Paraffinkerze mit der Wallrathkerze bei gleicher Flammenhöhe ändern sollte. Dieser Uebereinstimmung halber kann die deutsche Paraffinkerze der Wallrathkerze gleichwerthig erachtet werden. Es fehlt uns sowohl wie in England ein Kerzenfabrikant, der anstatt der gewöhnlichen Handelswaare Normalkerzen von bester Beschaffenheit ohne Arbeitsfehler herzustellen geneigt ist. Nur aus diesem Grunde entspringt die Verschiedenheit unter den englischen Normalkerzen sowohl unter sich als mit unseren deutschen Paraffinkerzen. Es muss aber festgestellt werden, dass die Paraffinkerze, wenn sie in gleicher Höhe mit der Wallrathkerze brennt, dieselbe Leuchtkraft hat. Herr Buhe kann ganz getrost seiner Gesellschaft sagen: Schafft die alten Wachskerzen ab, denn sie sind unzuverlässig, geht zu den Wallrathkerzen über, wenn ihr nicht glaubt, dass unsere Paraffinkerze so dauernd constant ist als die englische Normalkerze. Ich will nun auf Antrag des Herrn Thomas mit Herrn Professor Rüdorff zusammenkommen, und werde ihm sagen, dass es uns zunächst nur auf das Experiment ankam. Er aber hat publizirt, dass nach Jahren die englische Wallrathkerze constanter geblieben sei als unsere im Werden begriffene Paraffinkerze und das können wir ohne Nachtheil zugestehen, ohne unseren Beschluss, auf die Herstellung von deutschen Normalkerzen zu dringen, aufzuheben. Ich empfehle, die Vorschläge der Commission anzunehmen.

Herr Buhe: Ich habe hervorgehoben, dass wir der Commission zu Danke verpflichtet sind für ihre grosse Arbeit. Ich habe mit der von mir vorgeschlagenen Entlastung der Commission dienlich sein wollen. Herr Grahn schien zu glauben, ich hätte der Commission einen Vorwurf machen wollen, dass sie ihre Arbeit nicht gut gemacht habe. Das ist nicht der Fall. Wenn aber Herr Grahn sagt, die Wallrathkerzen differiren um 40 % und die andern nur um 15 %, so betrifft die Schwankung von 40 % die Wallrathkerze im ungeputzten Zustande aber nicht im geputzten und damit haben wir es zu thun. Ich will nicht die ungeputzte Wallrathkerze empfehlen, davon habe ich gar nicht gesprochen. Ich will aber berichtigen, dass die Schwankungen bei Wallrath durchaus nicht grösser sind; denn bei geputztem Wallrath kommen nicht Schwankungen über 14 % vor. Ich habe 2 Anträge gestellt; einen habe ich im Interesse der Commission zu stellen geglaubt. Den ersten Antrag möchte ich bitten anzunehmen, auf den zweiten bestehe ich nicht besonders. Ich wünschte blos, dass erklärt wird, dass die Kerze noch nicht fertig ist, um als Normalkerze empfohlen zu werden.

Herr Klönne: Ich ergreife nur das Wort, weil ich in Bremen auf die Methvenflamme aufmerksam gemacht habe. Methven hat in der Zwischenzeit nach den in England

Digitized by Google

vorgenommenen Versnchen wesentliche Verbesserungen an der Normalflamme gemacht dadurch, dass er das Gas vorher über Benzol oder Naphta führt und so eine vollständige Normalflamme schafft. Diese Flamme ist in London nnd in anderen Städten Englands eingeführt und wird als Normallichtqnelle anerkaunt.

Herr Grahn: Ich habe mich, als die Resultate der englischen Commission bekannt gemacht wurden — ich glaube es war im October vorigen Jahres —, sofort an Herrn Methven gewaudt nnd habe auch Antwort bekommen. Die Lieferung des von ihm bezogenen Brenners hat aber erst Mitte Jaunar d. J. stattgefunden. Es ist nach dem Begleitschreiben der vollkoumenste Apparat, der überhaupt bis jetzt von ihm gemacht ist. Es ist eine Beglaubigung von einem Untersuchungsamt in London dabei, bei welchem die Lichteinheit für diesen Brenner festgestellt ist. Wir haben die Versuche in verschiedener Weise vorgenommen, sind aber zu dem Resultat gekommen: die Paraffinkerze ist weit besser als diese Methvenflamme. Ich weiss nicht, ob andere Herren mit Methven gearbeitet haben. Die Commission hat s. Z. mit dem damals allerdings noch unvollkommenen Brenner gearbeitet nnd hat dasselbe Resultat bekommen; ich kann ans voller Ueberzeugung sagen, dass sie für mich nnbranchbar ist.

Hieranf wird der Antrag Bnhe, soweit er vom Antragsteller anfrecht erhalten war, abgelehnt; die Anträge der Commission werden angenommen.

Vorsitzender: Wir haben der Commission 2000 Mark für Kerzen bewilligt, die vorhandenen Dochte reichen aber noch aus, um 500 Kilo Kerzen in diesem Jahr herzustellen, also wird eine Summe von etwa 300 Mark abgesetzt werden können, so dass wir für die Kerzen 1700 Mark verausgeben und 300 Mark der Commission bewilligen.

Der Vorschlag des Vorsitzenden wird genehmigt.

Nachtrag.

Im Anschluss an die Besprechung der selbstdichtenden Retortenverschlüsse sind noch folgende Bemerkungen des Herrn Klönne über Retortenköpfe seiner Constrnction nachzntragen:

Was die Verbesserungen an dem von mir construirten Kopfe anbelangt, so habe ich gefnnden, dass man die Decke nicht zu flach machen darf, sondern dem Ellipsoid *c* (vergl. Figur Seite 515) hauptsächlich eine höhere Wölbnng geben und ausserdem auch die Dimensionen vergrössern muss.

Ferner habe ich die Deckel bei *b* mit einer mit der äusseren Kante des Deckels parallel laufenden Rippe versehen, was sich sehr gut bewährt.

Die Resultate sind jedoch bei anderen Deckeln, die nach der punktirteu Linie höher gewölbt sind, dieselben.

Es hängt sehr viel von der Constrnction der Deckel ab, damit dieselben danernd dicht bleiben. Die gerade durchlanfenden Rippen haben sich in den meisten Fällen nicht gnt bewährt. Beim Ausgraphiten werden die Deckel zu warm nnd werfen sich nach der entgegengesetzten Seite, ohne dass es möglich ist, dnrch den Excenterdruck dieselben wieder in die frühere Lage zu bringen, ein Uebelstand, der durch eine hohe Wölbung des Deckels sowohl, als auch dnrch die concentrisch angebrachten Rippen *b* verhindert wird.

Ausserdem ist die Vergrösserung der Dimension sehr zu empfehlen, weil das Moment viel günstiger wird.

Mittheilungen über Quellengebiete der Kreideformation Mittelböhmens.

Mit Tafel 10 und 11.

Herr Oskar Smrecker (Berlin). Was ich Ihnen heute vorzuführen die Ehre haben werde, bezieht sich auf einige Quellgebiete Mittelböhmens, zu deren Studium die Absicht Veranlassung bot, denselben das für die Stadt Prag erforderliche Wasserquantum zu entnehmen. Mit der Vornahme der diessbezüglichen Untersuchungen wurde im Jahr 1880 die damalige Firma J. und A. Aird und Marc in Berlin betraut und wurde das darauf basirende Project*) im Jahre 1881 vorgelegt.

Ihnen diese umfangreichen und eingehenden Studien und Erhebungen, welche unter persönlicher Theilnahme des Herrn Alexander Aird gepflogen wurden, hier in extenso vorzulegen, würde zu weit führen; ich will mich desshalb auf solche Bruchstücke beschränken, welche ein allgemeines hydrologisches Interesse für sich in Anspruch zu nehmen geeignet erscheinen.

Die Stadt Prag gehört zu jenen Städten, deren rationeller Versorgung mit Wasser nicht unbedeutende Schwierigkeiten entgegenstehen; diese sind theils durch die einer reichlichen Grundwasserbildung nicht sehr zuträglichen allgemeinen meteorologischen Verhältnisse Mittelböhmens, theils durch die ungünstigen geologischen Verhältnisse der Umgebung der Stadt bedingt.

Mittelböhmen weist im Allgemeinen fast durchweg ziemlich geringe Niederschlagsmengen auf, gehört also zu den trockenen Länderstrichen, was durch die geographische Lage des Landes eine völlig ausreichende Erklärung findet; der vorwiegend nasse Windstrich, der hier wie in ganz Mitteleuropa der westliche ist, schlägt den grössten Theil seines Wassergehaltes an den westlichen Grenzgebirgen Böhmens, dem Böhmerwalde, Fichtel- und Erzgebirge nieder, so dass er über Mittelböhmen als fast trockener Luftstrom hinzieht, der erst wieder an den östlichen und nördlichen Grenzgebirgen einen höheren Feuchtigkeitsgrad zeigt, wie dies aus den grössern Mengen der atmosphärischen Niederschläge in diesen Gegenden zu schliessen ist. So beträgt beispielsweise für Prag das Mittel der jährlichen Niederschlagsmenge während der 76jährigen Periode von 1805 bis incl. 1880 416,4 mm., während das am Riesengebirge gelegene Hohenelbe in der 31jährigen Periode von 1818 bis 1849 eine mittlere jährliche Regenmenge von 943,6 mm., und das im Norden Böhmens an der sächsischen Grenze gelegene Bodenbach in der 50jährigen Periode vom Jahre 1829 bis incl. 1880 eine solche von 635 mm. aufweist. Sehr deutlich und übersichtlich sind diese meteorologischen Verhältnisse resp. die örtliche Vertheilung der jährlichen Regenmengen aus den hyëtographischen Karten des Königreiches Böhmen, wie solche für die letzten Jahre von Herrn Professor Harlacher in Prag construirt wurden, zu ersehen.

Verbindet man sämmtliche Punkte eines Gebietes, welche für dasselbe Jahr die gleichen Niederschlagsmengen aufweisen, durch eine continuirliche Curve, so nennt man diese Curve der gleichen jährlichen Niederschlagsmengen eine Isohyëte; in ihrer Zusammenstellung geben die Isohyëten dann die hyëtographische oder regenbeschreibende Karte eines bestimmten Gebietes für ein gewisses Jahr.

Die hydrographische Commission des Königreiches Böhmen hat über das Land ein sich stetig erweiterndes resp. dichter werdendes Netz von ombrometrischen Stationen ge-

*) Bericht der Commission, betreffend die Wasserversorgung von Prag nach dem Projecte der Firma J. und A. Aird und Marc. Prag, Verlag der Gemeinderenten der Königl. Hauptstadt Prag 1881.

Digitized by Google

spannt, deren Beobachtungsresultate die Grundlagen zur Construction der hyëtographischen Karten geben.

Durch die Güte des Herrn Prof. Harlacher, Vorstandes der hydrometrischen Section der hydrographischen Commission von Böhmen, bin ich in die Lage versetzt, Ihnen, meine Herren, zwei solche hyëtographische Karten und zwar für die Jahre 1878 und 1879 im Original vorweisen zu können; die Karte für das Jahr 1878 zeigt Isohyëten von 10 zu 10 mm., jene für das Jahr 1879 solche von 25 zu 25 mm.

Sie sehen beispielsweise aus der hyëtographischen Karte für das Jahr 1878, dass jährliche Regenmengen von mehr als 1000 mm. nur längs des Böhmerwaldes und des Erzgebirges und noch auf einem beschränkten Gebiete am Riesengebirge auftreten, während das Mittel der Station Prag (Sternwarte) in diesem Jahre 388,3 mm. betrug; in ganz Mittelböhmen sehen Sie die Niederschlagsmengen dieses Jahres durchschnittlich zwischen 500 und 600 mm. schwanken, häufig die untere Grenze nicht erreichend, dagegen seltener die obere Grenze überschreitend. Aehnliches zeigt die Karte für das Jahr 1879, welches im Allgemeinen etwas niederschlagsreicher war als das unmittelbar vorhergegangene.

Es sei mir nebenbei noch gestattet, auf die grosse Bedeutung solcher hyëtographischer Karten für die Hydrologie im Allgemeinen hinzuweisen; ich meine damit die Ermittelung der gesammten jährlichen Niederschlagmenge für ein gewisses Niederschlagsgebiet, was mit Hilfe derartiger Karten mittelst eines einfachen, dem bei Ermittlung des Inhaltes von Erdkörpern aus Horizontalcurven üblichen, analogen Verfahrens durchgeführt werden kann, während die Ermittlung ohne diese Karte meist nur in roher Annäherung durchführbar ist.

In geologischer Beziehung unterscheiden wir in der näheren Umgebung von Prag vier Formationen, nämlich die Alluvionen der Moldau, das Diluvium, den Silur und die Kreide.

Für die Zwecke einer beabsichtigten Wassergewinnung fällt das Diluvium wegen seiner ganz geringen Ausdehnung ausser Betracht; erfahrungsgemäss befriedigen die Wässer aus dem Silur qualitativ in keiner Weise und, da die Moldau bei Prag sich durchweg im Silur befindet, so ist auch die Qualität des etwa im Alluvium der Moldau vorfindlichen, vom Flusswasser unabhängigen Grundwassers zweifelhaft, ganz abgesehen davon, dass die laterale Ausdehnung des Alluviums auch keine beträchtliche ist; es bleibt also nur die Kreide als die einzige Formation übrig, aus welcher Wasser zu gewinnen wäre. In der näheren Umgebung von Prag bildet die Kreideformation jedoch nur einzelne Inseln von nicht bedeutender Ausdehnung, so z. B. den Weissen Berg, die Plateau's nördlich von der Sarka, die Kuppe bei Prosek etc. etc., welche in fast horizontaler Schichtung auf die vielfach gehobenen und verworfenen Schichten des silurischen Systems auflagern; erst in einiger Entfernung östlich von Prag baut sich ein ausgedehntes, vielfach von Wasserläufen und Thalrissen durchfurchtes Kreideplateau auf, welches an der Elbe beginnend sich wellenförmig bis an die nördlichen und nordöstlichen Grenzgebirge Böhmens hinzieht und dieser ganzen Gegend das charakteristische Aussehen verleiht. Dieses Kreideplateau ist demnach als der naturgemässe Wasserbezugsort für die Stadt Prag zu betrachten, und wurde dasselbe bis auf praktisch annehmbare Entfernungen der nähern Untersuchung unterzogen.

In dem böhmischen Kreidebecken unterscheidet man der Reihe nach von unten nach oben aufsteigend, die folgenden grösstentheils nach dem lokalen Vorkommen benannten Etagen:

 Google

1) Die Perucer Schichten, eine Süsswasserablagerung, welche aus thonigen und sandig thonigen, stellenweise kohlenführenden Gliedern besteht, dem ein lockerer, grobkörniger, theilweise eisenschüssiger Sandstein folgt.
2) Die Korycaner Schichten oder die Schichtenstufe der glaukonitischen Quadersandsteine, ein bald als Grünsand, als Conglomerat, bald als Kalkstein ausgebildeter mariner Horizont.
3) Die Weissenberger Schichten oder der sogenannte Ploenermergel, eine ebenfalls marine Bildung, bestehend aus sandigen Kalken, Grobkalken (Opuca) und sandigen Mergeln, welche sich in ihrer weitern Ausdehnung gegen Norden nach und nach in einen völlig reinen Quadersandstein umwandeln.
4) Die Mallnitzer Schichten oder der mittlere Grünsandstein, aus glaukonitischen oder merglig-kalkigen Sandsteinen bestehend.
5) Die Iser Schichten, welche als mächtige Quadersandsteinbildung den grössten Theil des Plateau's bedecken; diese Isersandsteine verleihen der Gegend hauptsächlich das erwähnte charakteristische Gepräge.
6) Die Teplitzer Schichten aus kalkigen Mergeln bestehend.
7) Die Priesener Schichten, welche aus thonigen Mergeln gebildet sind, und endlich
8) die Chlomeker Schichten, eine hauptsächlich im nördlichsten Theile des Gebietes entwickelte Sandsteinbildung.

Die für die Bildung von Grundwasser erforderliche geognostische Bedingung des Wechsels von wasserdurchlässigen Schichten, in welche das atmosphärische Niederschlagswasser einsickern, mit undurchlässigen, auf welchen sich das eingedrungene Wasser sammeln kann, ist, wie Sie sehen, in der Kreideformation durchweg erfüllt; speziell günstig gestaltet sich diese Vorbedingung für die Iser Schichten, welche in ihren obern Lagern aus reinem Quadersandstein bestehend, nach unten hin etwas thoniger und mergliger werden, dabei eine dem Ploener ähnliche zerklüftete Gestaltung zeigen und sich schliesslich auf völlig merglige wasserundurchlässige Schichten aufsetzen.

Die thatsächlichen Verhältnisse entsprechen vollständig den geschilderten Bedingungen; während sich die aus dem Isersandsteine gebildeten Plateau's dem oberflächlichen Beschauer als trocken und wasserlos darstellen, bewegen sich auf den die wasserdurchlässigen unterlagernden thonigen Schichten, deren Configuration folgend, mächtige Grundwasserströme. Zahlreiche, mitunter sehr tiefe Brunnen (der Brunnen im Dorfe Stránka bei Mseno ist z. B. ca. 75 m. tief), zeigen übereinstimmend den Grundwasserspiegel erst nach Durchteufung des Isersandsteins. Wie bereits bemerkt, ist das Plateau vielfach von Thalrissen und Wasserläufen durchfurcht; wo die Sohle eines solchen Einschnittes sich unter das Niveau des Grundwassers senkt, wird dem letztern die Möglichkeit geboten, zu Tage zu treten. So sehen wir an einzelnen Stellen mitunter sehr mächtige Quellen auftreten, von denen ich Ihnen nur die zahlreichen Quellen im Kokoriner, im Kosateker und im Libocher Thale nennen will; wir ersehen ferner aus der Aufnahme des Grundwasserspiegels des diluvialen Gebietes zwischen dem Ceceminer Berg und der Iser, dass vom südlichen Rande des Plateaus gegen die Elbe hin ein Grundwasserstrom aus dem Gebirge in das Diluvium der Elbe eintritt und dem tiefer gelegenen Strome zufliesst. Die Elbe hat ihr jetziges Bett in die diluviale Terrasse eingerissen und den Einriss theilweise mit Alluvionen ausgefüllt; am Fusse des deluvialen Hochgestades treten vielfach Quellen auf, welche theilweise Wasserläufe bilden, theilweise wieder im Alluvium versickern; die Grundwasserhorizontalen zeigen den unmittelbaren Zusammenhang dieser auftretenden Quellen mit dem Grundwasserstrome, dessen Trägerin das Diluvium ist.

Digitized by Google

Zu den oben erwähnten Quellgebieten zurückkehrend, von denen die im Kokoriuer uud Kosateker Thale befindlichen ganz speziell untersucht wurden, bleibt mir noch der Nachweis zu führen übrig, dass die auftretenden Quellen wirklich direkte Derivate des unsichtbaren Grundwasserstromes sind; bei der auffälligen Analogie und Uebereinstimmnng der Verhältnisse der verschiedenen Quellgebiete genügt es, diesen Nachweis für ein einziges zu führen, nnd will ich dazu das Quellengebiet beim Dorfe Vrutic-Melnik im Kokoriner Thale wählen, weil die dortigen lokalen Verhältnisse die Führung dieses Beweises nicht nnr wesentlich erleichtern, sondern darüber hinans uns gewissermassen einen Einblick in die innere Werkstätte der Natur gestatten, wozu leider nicht allzu häufig Gelegenheit geboten wird.

Das in seinem obern Laufe ganz scharf in den Isersandstein eingeschnittene Kokoriner Thal erweitert sich etwas beim Dorfe Vrntic, das znm Unterschiede von dem im Kosateker Thale befindlichen Dorfe Vrutic-Kropacov, Vrutic-Melnik genannt wird; während die linke Thalseite hier etwas sanfter znm Platean von Hostin ansteigt, strebt die rechte Thallehne, auf welcher sich das Dorf Vrntic befindet, noch immer ziemlich steil dem Plateanrande zn. Das beim Dorfe dnrch das Thal gelegte Querprofil (Tafel 10) zeigt diese Verhältnisse dentlicher. Die Thalsohle wird, wie ans der Situation (Tafel 11) ersichtlich von zwei Wasserläufen dnrchzogen, deren einer, der Kokoriner Bach, die beiden vor und in dem Dorfe befindlichen Mühlen treibt, während der andere, der Kokoriner Abflussgraben, früher als Ablass für den ehemals bestandenen Weiher diente, jetzt aber nur mehr zur Entwässerung des in Wiesen nmgewandelten Teichgrnndes und znr Abfuhr des überflüssigen Wassers des Hauptbaches benntzt wird; dieser Abflussgraben vereinigt sich, nachdem er das beim Dorfe gelegene Erlenwäldchen durchflossen, mit dem Hanptbache. Am Fusse der rechten Steillehne nnmittelbar nnter dem Dorfe qnillt völlig nnvermittelt aus dem Sandsteine eine mächtige Quelle von ca. 140 Sekundenlitern Ergiebigkeit hervor, welche bei ihrem zu Tage treten einen kleinen Weiher bildet. Von drei Seiten ist dieser Weiher mit Mauern nmgeben; auf der vierten Seite gibt er seinen Zuflnss dem Kokoriner Bache ab.

An der rechten Thallehne tritt ferner noch nnterhalb des Dorfes gegenüber der Schmiede eine weitere Quelle von ca. 10 Seknndenlitern Ergiebigkeit auf; das Erlenwäldchen selbst birgt eine Menge kleiner Quellchen, welche im Ganzen ca. 25 Sekundenliter dem Abflnssgraben zuführen, so dass die gesammte in diesem Quellgebiete sichtbar zn Tage tretende Wassermenge zu ca. 175 Sekundenliter angegeben werden kann. Die Messung dieser Quantitäten geschah durch Ueberfälle, an denen in kurzen Intervallen die Beobachtungen wiederholt wnrden. Die Ergiebigkeit der Hauptquelle ergab sich als Differenz zwischen den die Ueberfälle 1 und 2 passirenden Wassermengen; die Qnelle gegenüber der Schmiede wnrde direkt gemessen, während der Gesammterguss der Quellen im Erlenwalde wieder als Differenz der durch die Ueberfälle 3 und 4 gemessenen Wassermengen resultirte. Diese Messnngen wurden im September 1880 begonnen nnd bis Ende März 1881 fortgesetzt und haben trotz der strengen Winterfröste nnd der Anfangs März ganz rapid eingetretenen Schneeschmelze ein sehr bemerkenswerthes Constantbleiben der zn Tage tretenden Wassermengen ergeben.

Viele der Bauernhöfe des Dorfes besitzen Brnnnen, welche nach Aussage des Ortsvorstehers sämmtlich von den Vorfahren der jetzigen Besitzer herrühren, wahrscheinlich aber schon mehreren Generationen den Wasserbedarf geliefert haben. Wenn man den Sitnationsplan (Tafel 11), auf dem diese verschiedenen Brunnen eingetragen sind, näher betrachtet, so wird man zugeben, dass es wahrlich keines grossen Anfwandes von Scharf-

Digitized by Google

sinn und Combinationsgabe bednrfte, um zn der Vermuthnng irgend eines Zusammenhanges zwischen der Hanptquelle und den verschiedenen Brnnnen zu gelangen. Es wnrden desshalb die Wasserspiegel nnd Sohlen der einzelnen Brunnen unter einander und mit dem Wasserspiegel nnd der Sohle der Hanptqnelle nivellitisch verglichen und wurden, da sich eine völlige Uebereinstimmung derselben herausstellte, diese Beobachtungen bis znm April 1881 in regelmässigen Zeitabschnitten wiederholt, vom April bis August 1881 jedoch nnr mehr sporadisch vorgenommen.

Vergleicht man die Beobachtungsresultate z. B. vom 30. Dezember 1880, an welchem Tage sämmtliche Ueberfälle eingebaut waren, mit den Resnltateu von z. B. dem 13. April 1881, au welchem Tage die Ueberfälle, welche bereits Ende März entfernt wurden, keinerlei Einfluss mehr haben konnten, so erhält man:

Haus-Nummer	Cote		Beobachtung v. 30/12 1880		Beobachtung v. 13/4 1881	
	Terain beim Brunnen	Brunnensohle	Cote Wasserspiegel	Wasserstand im Brunnen	Cote Wasserspiegel	Wasserstand im Brunnen
	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter	Meter
34	190,30	183,15	183,61	0,46	183,37	0,22
2	193,60	183,10	183,65	0,55	183,47	0,37
6	196,40	183,17	183,69	0,52	183,51	0,34
7	199,60	183,41	183,81	0,45	183,73	0,32
18—25	194,40	183,14	183,63	0,49	183,42	0,28
13	200,40	183,26	183,79	0,53	183,57	0,31
1	193,40	183,13	183,63	0,50	183,42	0,29

Die Cote des Wasserspiegels der Hauptquelle betrug:
am 30. Dezember 1880 . . . . 183,60 m.
am 13. April 1881 . . . . 183,37 m.
die Cote der Sohle der Hauptqnelle
im Mittel . . . . 183,11 m.,
so dass sich die mittlere Wassertiefe im Quellenbecken
bei gestautem Spiegel zu . . . . 0,49 m.
bei natürlichem Spiegel dagegen zu . . . . 0,36 m.
ergab.

Auf dem Qnerprofil (Tafel 10), welches der angegebenen Linie a—b folgend, durch die Brunnen der Hänser Nr. 7, 6, 2 und 34, sodaun die Hauptquelle schneidend, und das Thal durchquerend, dnrch die eine am Fusse der linken Thallehne entspringende Quelle gelegt ist, sind diese Beobachtungsresultate eingetragen und wnrde der Grundwasserspiegel vom 30. Dezember 1880 mit punktirten, der vom 13. April 1881 jedoch mit vollen Linien angegeben; der Spiegel vom 13. April ist als der natürliche zu betrachten, während der vom 30. Dezember 1880 durch den Stau des eingebanten Ueberfalles Nr. 1 künstlich gehoben erscheint. Man sieht wie dieser Stau, der an der Quelle nud im nahe benachbarten Brunnen des Hanses Nr. 34 mehr als 20 cm. betrug, mit der Entfernnng von der Quelle coutinnirlich abnehmend, in dem am weitest entfernten Brunnen des Hauses Nr. 7 nnmmehr 13 cm. beträgt; aber anch nach den Seiten hin macht sich dieser Stau geltend.

In dem Situationsplan (Tafel 11) sind die dem natürlichen Grundwasserspiegel vom

Digitized by Google

13. April 1881 entsprechenden Grundwasserhorizontalen eingezeichnet, welche einen vollständig stetigen Verlauf nehmen.

Aus dem Querprofil und den Grundwasserhorizontalen ist der Zusammenhang zwischen Brunnen und Quellen ohne Weiteres herauszulesen; derselbe Grundwasserstrom, der die Brunnen des Dorfes speist, lässt einen Theil seiner Wassermenge in der Hauptquelle zu Tage treten, uns dadurch das Beispiel einer Quelle par excellence darbietend.

Im Thalboden wird die wasserführende Schicht, welche bei der Hauptquelle direkt angeschnitten ist, von einer, wenn auch nicht mächtigen, so doch wasserundurchlässigen Letten-Schichte überdeckt, wodurch das Grundwasser in Folge der Niveaudifferenz gegenüber dem freien Grundwasserspiegel unter Druck gesetzt wird; an einzelnen Stellen ist nun, durch lokale Verhältnisse unterstützt, diese Lettenschichte von dem darunter befindlichen gespannten Wasser durchbrochen, und dann treten Quellen von unten aufsteigend, also eigentlich artesischen Charakter tragend, zu Tage; auf diese Entstehungsweise sind die verschiedenen Quellen im Erlenwalde und die Quelle gegenüber der Schmiede zurückzuführen.

Neben diesem, wenn auch unanfechtbaren, so doch in der Hauptsache inductiven Beweise wurde noch der Versuch eines demonstrativen Nachweises des direkten Zusammenhanges zwischen den Brunnen und den Quellen gemacht. Es wurde in dem Brunnen des Hauses Nr. 34 eine grössere Menge von Kochsalz in Lösung eingeführt und in den Wässern der verschiedenen Quellen, deren Chlorgehalt vorher festgestellt war, auf Chlor reagirt; in den sämmtlichen Quellen wurde der erhöhte Chlorgehalt unzweifelhaft festgestellt und dadurch der geschilderte Zusammenhang auch ad oculus nachgewiesen.

Haben uns die Brunnen als vorhandene Aufschlüsse des Grundwassers zunächst die besten Beweismittel geliefert, dass sämmtliche Quellen dieses Gebietes Derivate eines und desselben Grundwasserstromes sind, so zeigten sich dieselben weiter für die Beurtheilung der Nachhaltigkeit des in Rede stehenden Grundwasserstromes von geradezu unersetzlichem Werthe. Betrachten Sie, meine Herren, die Wasserstände in den Brunnen bei natürlichem Grundwasserstande, so finden Sie, dass trotz der wesentlich verschiedenen Brunnentiefen die Wasserstände in denselben fast die gleichen sind; sie schwanken um das Maass von 30 cm in völliger Uebereinstimmung mit der mittleren Wassertiefe von 26 cm. im Becken der Hauptquelle. Dieser Wasserstand ermöglicht eben noch ein bequemes Füllen der Eimer, womit das Wasser den Brunnen entnommen wird; daraus folgt nicht nur, dass der jeweilige Grund-Wasserstand in den Zeiten der Herstellung der verschiedenen Brunnen, welche keinesfalls gleichzeitig abgetäuft wurden, sich nur unmerklich von dem gegenwärtigen unterschieden haben könne, sondern es folgt noch weiter der schwerwiegende Schluss, dass der Grundwasserspiegel in der langen mehrere Generationen umfassenden Periode der Betriebsthätigkeit der Brunnen gegenüber dem gegenwärtigen keine merkliche Senkung gezeigt haben kann, denn sonst hätte sich das Bedürfniss herausgestellt die Brunnen entsprechend zu vertiefen und wir hätten heute nicht circa 30 cm sondern einen Wasserstand von vielleicht 1,0 m oder noch mehr. Wie eine Senkung so ist aber auch eine stattgehabte wesentliche Erhebung des Grundwasserspiegels, welche übrigens die Ergiebigkeit der Quellen nur günstig beeinflusst hätte, ausgeschlossen.

Die beiden dem Beobachtungsjahre vorhergegangenen Jahre 1879 und 1880 sind gegenüber dem Mittel als niederschlagsreiche zu bezeichnen, speciell war der Winter 1880—81 in Mittelböhmen relativ reich an Schneefällen und sonstigen Niederschlägen; es kann also der Grundwasserspiegel vom April 81 absolut kein besonders niederer ge-

Digitized by Google

wesen sein; ferner sind Erhöhungen der Brunnenspiegel von den Besitzern, die doch die durch den Stau bewirkte Anschwellung sofort bemerkten, nie beobachtet worden.

Haben sich die Brunnenspiegel aber absolut wenig verändert, so muss auch das durch die relative Höhendifferenz der Spiegel bedingte Gefälle des Grundwasserstromes, und damit auch dessen Durchflussmenge, welche bei sonst gleichen Verhältnissen nur vom Durchflussprofile und dem Gefälle abhängt, constant geblieben sein, was sowohl durch die durch ca. 7 Monate fortgesetzten Quellenmessungen als auch durch die eine ca. 10 monatliche Periode umfassenden Beobachtungen der Brunnenwasserstände bestätigt wird.

Der Kokoriner Bach unterschneidet, wie das Querprofil (Tafel 10) zeigt, mit seiner theilweise in die Lettschichte eingerissenen Sohle den natürlichen Grundwasserspiegel; es ist also anzunehmen, dass Grundwasser unterirdisch dem Bache direct zufliesst, sein Wasserreichthum also zunimmt. Zur Entscheidung dieser Frage wurde unmittelbar nach der Vereinigung des Abflussgrabens mit dem Kokoriner Bache dessen Wassermenge mittelst des Woltman'schen Flügels ganz genau ermittelt, während die vom Bache und dem Abflussgraben bei ihrem Eintritte in das Quellengebiet abgeführten und die demselben in dem Quellengebiete selbst oberflächlich zufliessenden Wassermengen durch die Ueberfälle festgestellt wurden.

Es ergaben sich die durch die Ueberfälle 1, 4 und 5 gemessenen Wassermengen im Ganzen zu rot. 196, während die Messung mit dem Flügel rot. 253 Secundenliter ergab, so dass der Bach, da in Folge des in der dem Messungstage vorausgegangenen Nacht eingetretenen heftigen Frostes die Messungsresultate durch Tagwasser nicht beeinflusst sein konnten, in seinem Laufe durch das Quellengebiet ca. 57 Secundenliter Grundwasser aufnimmt.

Eine vor dem Dorfe Rousovic vor Melnik vorgenommene Messung ergab eine weitere Zunahme des Baches um rot. 150 Secundenliter, welche bei dem Mangel eines jeden oberflächlichen Zuflusses nur durch eintretendes Grundwasser erklärt werden kann und welche so einen Beweis für die laterale Ausdehnung der wasserführenden Schichten liefert.

Die Ergebnisse der geschilderten Untersuchungen des Quellengebietes lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen.

Unserm physischen Auge direct unsichtbar, jedoch inductiv unzweifelhaft nachgewiesen, bewegt sich unter dem sich oberflächlich völlig wasserlos darstellenden Sandsteinplateau ein Grundwasserstrom; derselbe speist zunächst die Brunnen des Dorfes; unbeobachtet, wenn auch nicht unbemerkt, alimentirt er ferner den unter sein Niveau eingeschnittenen Bach; frei zu Tage tretend erzeugt er die mächtige Hauptquelle, während er auf der andern Seite unter innerem Drucke die auf ihm lastenden wasserdichten Schichten gewaltsam durchbricht und seine Wässer als artesische Quellen zu Tage sprudeln lässt.

Das Quellengebiet von Vrutic-Melnik, das auf einem sehr beschränkten Raum die verschiedensten Erscheinungsformen des Grundwassers zeigt, kann demnach von dem forschenden Hydrologen gewissermassen als typisch bezeichnet werden; für die Hydrologie selbst besitzen die Ergebnisse der Untersuchung aber einen bleibenden wissenschaftlichen Werth, als schlagendes Beweismittel für den heute wohl ziemlich allgemein anerkannten Satz, dass Brunnen- Grund- und Quellwasser sich nur formell unterscheiden, sachlich jedoch dasselbe sind.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Verein für Gasindustrie und Beleuchtungswesen in Böhmen.

Zufolge des von einer grösseren Anzahl Mitglieder geäusserten Wunsches hielt der »Verein für Gasindustrie und Beleuchtungswesen in Böhmen« am 28. und 29. September l. J. in der Kreishauptstadt Pilsen eine zweite (ausserordentliche) Generalversammlung ab.

Der Vorsitzende des Vereins, Herr Commissionsrath Jahn, Director der Prager Gemeinde-Gasanstalten, eröffnete die Sitzung am 28. September d. J. Vormittags 10 Uhr, worauf der in der Versammlung erschienene greise, würdige Bürgermeister von Pilsen, Herr Pecháček, die versammelten Mitglieder mit einer freundlichen in böhmischer und deutscher Sprache gehaltenen Anrede begrüsste und den Verein in Pilsens Mauern Namens der verehrlichen Stadtrepräsentanz willkommen hiess, welche Ansprache von dem Vorsitzenden in entsprechender Weise dankend erwiedert wurde.

Die für den ersten Vereinstag programmgemäss festgesetzten Vorträge und zwar:

1) über elektrische Beleuchtung vom Herrn Ingenieur Fr. Krizik aus Pilsen und
2) über ein fachmännisches, im Voraus nicht näher bestimmtes Thema, vom Herrn Director Joh. Moll in Eger,

mussten leider ausfallen, da Herr Ingenieur Krizik in München weilte und Herr Director Moll durch Arbeitsüberhäufung verhindert war, an der Versammlung theilzunehmen.

Mit dankenswerther Bereitwilligkeit übernahm es der Herr Vorsitzende in einem ebenso gründlichen, wie die ungetheilte Aufmerksamkeit fesselnden Vortrage über die Beleuchtungsmethoden durch die Bray'sche und Sugg'sche Laterne, ebenso wie über die in der neueren Zeit immer mehr zur Geltung gelangenden sogenannten Intensivbrenner, insbesondere den Siemens'schen Regenerativbrenner und den Sugg'schen Rundbrenner zu sprechen und nebenbei auf die Fehler aufmerksam zu machen, welche im Allgemeinen und nur noch zu oft den Strassenbrennern betreffs der zu engen Schnittweiten zum Nachtheile der Lichtentwickelung bei gegebenem stündlichem Gasverbrauch anhaften.

Als Thema zu einem zweiten längeren Vortrage wählte der Herr Vorsitzende die Generatorfeuerung mit Regenerativsystem. Er behandelte die Frage zunächst vom chemischen Standpunkte und wies durch ziffermässige Beispiele auf die Wärmeverluste hin, welche in gewöhnlichen Rostfeuerungen durch das in den Rauchgasen unverbrannt entweichende Kohlenoxydgas herbeigeführt werden, sowie auf die Bedeutung, welche die möglichst hoch vorgewärmte atmosphärische Luft für den secundären Verbrennungsprocess der Generatorgase hat. Wegen der vorgeschrittenen Zeit musste es der Hauptsache nach bei den rein theoretischen Entwickelungen verbleiben, welche übrigens neben einigen unumgänglich nothwendigen praktischen Andeutungen genügten, um den versammelten Collegen ein klares Bild über das Wesen und die Vortheile der Generatorfeuerung mit gutem Regenerativsystem zu verschaffen.

Dem Herrn Vortragenden wurde zum Schlusse seiner klaren und verständlichen Darstellungen reicher Beifall zu Theil.

Die Mittagsstunden wurden zur Besichtigung der bei Pilsen etablirten Thonwaarenfabrik des Herrn Dubsky von Wittenau zufolge einer überaus freundlichen Einladung des Herrn Besitzers benutzt.

Es bot sich hierbei den Vereinsgenossen Gelegenheit, vorzügliches feuerfestes, gut gearbeitetes Material, thönerne Retorten und ein reiches Sortiment eleganter Stubenöfen nebst einer Auswahl von Kunstartikeln der Thonwaarenbranche besichtigen zu können. Der dem Herrn Dubsky von Wittenau schuldige Dank gestaltete sich zu einem um so wärmeren, als den Vereinsgenossen unerwartet auch eine wohlthuende Gastfreundschaft gewidmet wurde.

Nachmittags 2 Uhr vereinigte die Herren Fachgenossen und deren Gäste in dem Hôtel

Digitized by Google

»Waldek« ein gemeinschaftliches Mittagsmahl, bei welchem es nicht an freundlichen Trinksprüchen mangelte.

Nach dem Mahle wurde die Pilsener Gasanstalt besichtigt, deren Uebertragung auf ein anderes Areal bekanntlich in nächster Anssicht steht.

Gegen 5 Uhr Nachmittags begaben sich die Herren Vereinsgenossen in das renommirte bürgerliche Bräuhaus, dessen Besichtigung von dem löbl. Ausschusse desselben bereitwilligst zugesagt war. Von mehreren verehrlichen Mitgliedern desselben und den Herren Beamten des Etablissements geleitet, wurden zunächst die katakombenartigen Lagerkeller, sodann die höher gelegenen Gährkeller, die über denselben befindlichen Malztennen und alle sonstigen Räume des grossartigen, mit den neuesten und besten Einrichtungen ausgestatteten Etablissements besichtigt, dessen Ruf bekanntlich und mit Recht bis in die transatlantischen Länder gedrungen und welches für die materielle Wohlfahrt der altehrwürdigen Kreisstadt Pilsen von der grössten Bedeutung geworden ist. Die bekannte Gastfreundschaft des löblichen Ausschusses gelangte auch den Herren Fachgenossen gegenüber zum vollen Ausdruck, indem dieselben nach beendetem Umgange durch das mächtige Etablissement ein solennes kaltes Mahl und ein frischer Labetrunk, gewürzt mit dem von den Herren Mitgliedern des löblichen Ausschusses dem Vereine entgegengebrachten freundlichsten Wohlwollen erwartete.

Der Herr Vorsitzende gab nach einer herzlichen Begrüssung Seitens des verehrlichen Ausschusses in warmen Worten dem Danke des Vereins vollen Ausdruck und wurden seine Worte lebhaft akklamirt.

Der zweite Vereinstag war zunächst der Besichtigung einer kleinen in der Gartenveranda des »Hôtel Waldek« durch das Orts-Comité arrangirten Ausstellung gewidmet, an welcher sich in hervorragender Weise die Wiener Firmen: F. Schwelckhart & Co. und Fr. Manoschek, ferner der westböhmische Bergbau-Actien-Verein, die Blattnitzer Steinkohlengewerkschaft und die Pilsener Gasanstalt betheiligt hatten.

Nach der Besichtigung der Ausstellung traten die Herren Vereinsmitglieder zu ihrer zweiten Sitzung zusammen, in welcher Herr Manoschek jun. aus Wien einen Vortrag über Schülke's trockenen Gasmesser hielt, welchem eine Discussion folgte, welche dadurch ein erhöhtes Interesse darbot, dass Herr Fabrikant G. Kromschröder aus Osnabrück seine reichen Erfahrungen über trockene Gasmesser darlegte und in einen freundlichen und instructiven Meinungsaustausch mit Herrn Manoschek eintrat.

Ausserdem betheiligte sich der Herr Vorsitzende in eingehender Weise an der Discussion, indem er die Anschauung vertrat, dass die in früheren Jahren nicht selten beobachtete ungenügende Dauer der Ledermembranen der trockenen Gasmesser zu einem nicht geringen Theile auf den Ammoniakgehalt des Leuchtgases als Folge früherer unausreichender Condensationsapparate zurückzuführen sein dürfte.

Zum Schluss machte Herr Director Vleth aus Saaz noch einige Mittheilungen über die befriedigenden Resultate, welche er mit einem Jahn'schen Generator-Gasofen zu drei Retorten erzielt.

Nach einer kurzen Rast bestiegen die Herren Vereinsgenossen und eine Anzahl geladener Damen die bereit stehenden Wagen, um einer überaus freundlichen Einladung des löblichen westböhmischen Bergbau-Actien-Vereins und der löblichen Blattnitzer Steinkohlen-Gewerkschaft zur Besichtigung des Sulkov- und des Hilfs-Schachtes, beziehungsweise des Ziegler-Schachtes, zu folgen.

Vom Herrn Verwaltungsdirector Broudre begleitet und am Sulkov-Schachte von Herrn Bergdirector Schmalz mit einem herzlichen »Glück auf!« begrüsst, wurden zunächst die mächtigen Maschinenanlagen, die Kohlensortirungs- und Kohlenwäscherei-Einrichtungen, sowie die

Digitized by Google

grossartige Cokerei besichtigt und sodann einer freundlichen Einladung zu einem in dem Gewerkenhause bereit gehaltenen Mittagsmahle Folge gegeben, bei welchem ein aufrichtiges Dankgefühl mehrfachen beredten Ausdruck fand.

Nach Beendigung des Mahles wurde die Fahrt nach dem sogenannten Hilfsschacht fortgesetzt, auf welchem grossartige und prachtvoll gearbeitete Cataraktmaschinen in Thätigkeit waren und nach nochmaliger weiterer Fahrt eine Einkehr auf dem im Nürschaner Revier gelegenen »Ziegler-Schacht« der Blattnitzer Steinkohlengewerkschaft gehalten.

Das Werk erglänzte im reichen Fahnenschmuck, während das Einfahrtsthor und das Gewerkenhaus mit reichem Blumenschmuck sinnig dekorirt waren.

Der Bergherr, Herr Ziegler, an Seite seiner verehrungswürdigen Gattin, begrüsste die Herren Vereinsgenossen und Gäste mit warmen, tief empfundenen Worten und geleitete die Anwesenden persönlich auf dem Gange durch das Werk, hier erklärend, dort belehrend und immer in der ihm so sehr eigenen wohlwollenden Weise.

Auch auf dem »Ziegler-Schachte« wurden die Besuchenden mit einem Imbiss und einem Glase vortrefflichen Weines bewirthet, aber nur zu bald nahte die Stunde des Abschiedes, da ein Theil der Herren Vereinsmitglieder mit dem Abendzuge von der Station Nürschan nach Pilsen zurückfuhren, um von da der Heimath zuzueilen.

Die Erinnerung an die Tage des 28. und 29. Septembers 1882 wird von den Herren Vereinsgenossen in dankbaren Herzen treu bewahrt werden.

Ueber die Bedingungen der Kohlenoxyd- und Kohlensäurebildung.

Die Frage, wird durch Verbrennen der Kohle bei hoher Temperatur Kohlensäure- oder Kohlenoxydgasbildung befördert? ist in letzter Zeit mehrfach Gegenstand der Erörterung gewesen. Unter Anderen hat Prof. Dürre gelegentlich eines Vortrages im Aachener Ingenieur-Verein über »Wassergas«, in welchem er über die Frankfurter Versuche referirt, die von Dr. Bunte gegebene Erklärung der Wassergasbildung dadurch bemängeln zu müssen geglaubt, dass er behauptet, »dass Kohlensäure sich aus Kohlen überhaupt nur bei sehr hoher Temperatur bilde«. Dem gegenüber spricht sich über diese Frage Prof. Ledebur in »Stahl und Eisen« folgendermassen aus:

Wenn ein kohlenstoffhaltiger Brennstoff verbrannt wird, so spricht man von einer vollständigen Verbrennung, wenn die Verbrennungsgase keine brennbaren Bestandtheile mehr enthalten, also aus Kohlensäure, Stickstoff und Wasserdampf bestehen. Diese vollständige Verbrennung kann nur bei einem Ueberschusse von Sauerstoff erreicht werden und wird durch eine hohe Temperatur im Verbrennungsraume befördert; je höher die letztere ist, ein desto geringerer Ueberschuss genügt im Allgemeinen, die Verbrennung herbeizuführen. Diese im Ganzen als richtig anzuerkennende Thatsache hat zu einem sehr verbreiteten Trugschlusse Veranlassung gegeben, dass nämlich hohe Temperatur ganz allgemein die Entstehung von Kohlensäure, niedrige Temperatur die Bildung von Kohlenoxyd befördere. Der erste Theil dieses Schlusses ist indess nur in dem Falle richtig, wo ein Sauerstoffüberschuss vorhanden ist, der zweite Theil bezüglich der Kohlenoxydgasbildung ist vollständig falsch.

Hohe Temperatur befördert die chemische Vereinigung von Kohle und Sauerstoff. Dieser Erfahrungssatz lässt eigentlich schon die Folgerung zu, dass, wenn die ausreichende Menge beider Körper zugegen ist, auch die hohe Temperatur die Bildung von Kohlenoxyd befördern müsse.

Digitized by Google

Das sind keineswegs rein theoretische Erwägungen, sondern Beobachtungen, die sich täglich anstellen lassen. Dr. Stöckmann fand z. B. bei einem kalt gehenden Generator 16% CO neben 12% CO_2, bei heiss gehenden 22% CO neben 7% CO_2. Ein ähnlicher Vorgang zeigt sich bei der Darstellung von Wassergas, wie aus den verschiedenen Mittheilungen von Dr. Bunte über diesen Process hervorgeht; je länger derselbe fortgesetzt wird, je mehr also der Generator abgekühlt wird, desto reichlicher wird die Kohlensäurebildung. Ganz ähnliche Vorgänge finden im Gestelle eines Eisenhohofens statt; auch hier lässt sich beobachten, dass je höher die Temperatur ist, desto rascher und vollständiger der freie Sauerstoff nicht nur verschwindet, sondern mit Kohle sich zu Kohlenoxyd verbindet. Daher befördert Winderhitzung die Entstehung von Kohlenoxyd im Eisenhohofen. Wäre die gegentheilige Ansicht richtig, so könnte bei der stark oxydirenden Eigenschaft der Kohlensäure in hoher Temperatur heisser Wind nicht so, wie es wirklich der Fall ist, die Entstehung silicium- oder manganreicher Roheisensorten erleichtern. Ueberzeugender noch als diese Erwägungen dürfte ein Versuch Ledebur's, in welchem Kohlen bei verschiedenen Temperaturen im Luftstrom geglüht und die Verbrennungsproducte untersucht wurden, die Richtigkeit der Beobachtung vor Augen führen, dass bei Verbrennung in niedriger Temperatur Kohlensäure, in hoher Temperatur Kohlenoxyd entsteht.

Bei diesen Versuchen wurde — mit einer für Schlussfolgerungen auf die Praxis der Feuerungen etc. genügenden Genauigkeit und unter entsprechenden Vorsichtsmaassregeln — aus einem Gasometer mit atmosphärischer Luft ein an der Scala abgelesenes Volum von etwa 1 Liter durch ein Verbrennungsrohr mit glühenden Holzkohlenstücken bei verschiedenen Temperaturen hindurchgeführt. Das durch Gas erhitzte Verbrennungsrohr war für Kirschrothgluth von Glas und wurde für Gelbgluth mit einem Porzellanrohre vertauscht. Hinter diesem Verbrennungsrohre befand sich ein Kaliapparat zur Bestimmung der Kohlensäure und dahinter zur directen Bestimmung des Kohlenoxydes noch ein Verbrennungsrohr mit Kupferoxyd und ein zweiter Kaliapparat.

Der Gehalt an Kohlensäure und Kohlenoxyd variirte bei verschiedenen Temperaturen in folgender definitiv entscheidender Weise:

		Kohlensäure.	Kohlenoxyd.
1) Unter Zinkschmelzhitze	ca. 350° C.	78,6 pCt.	21,4 pCt.
2) Bei Zinkschmelzhitze	» 440° »	72,4 »	27,6 »
3) Noch dunkle Rothgluth	» 520° »	71,4 »	28,6 »
4) Anfangende Kirschrothgluth	» 700° »	62,6 »	37,4 »
5) Gelbgluth	» 1100° »	1,3 »	98,7 »

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

28. September 1882.

XLII. B. 3465. Neuerungen an einem Volumenmesser für Flüssigkeiten. (Zusatz zu B. 3043.) J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131.

— K. 2463. Vorrichtung zur automatischen Anzeige schlagender Wetter in Bergwerken. I. Kitsee in Cincinnati, Ohio, V. St. v. A.; Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

Klasse:

XLVII. M. 2163. Neuerungen an Absperrhähnen u. Niederschraubventilen. J. Mittelstenscheid und A. Memmler in Düsseldorf.

2. October 1882.

IV. R. 1596. Neuerungen an Arretir- und Auslösevorrichtungen für Zuglampengehänge. C. F. W. Reinhardt in Berlin W., Leipzigerstr. 41.

XXI. Sch. 2045. Neuerungen an dynamoelektrischen Maschinen. D. A. Schuyler in New-

Digitized by Google

Klasse:

York, V. St. A.; Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

XLVII. G. 1896. Neuerungen an einer Schlauchkuppelung (5. Zusatz zu P. R. No. 1880.) J. Grether in Freiburg in Baden.

— L. 1937. Dichtungsmittel für Rohrleitungen. R. Loidl in Aussig; Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131.

— S. 1642. Neuerungen an Absperrhähnen. (Zusatz zu P. R. 19372.) Société anonyme de produits chimiques (Etablissement Malétra) in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

5. October 1882.

XXI. J. 671. Dynamo-elektrische Maschine, genannt »Eklipsmaschine«, anwendbar sowohl als Motor, als auch als Generator. P. Jablochkoff in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

— S. 1613. Neue Schaltungsweise dynamo-elektrischer Maschinen. Siemens & Halske in Berlin SW., Markgrafenstr. 94.

XLII. S. 1656. Neuerungen an Wassermessern. (Zusatz zu P. R. 2868.) A. Spanner in Wien; Vertreter: F. Engel in Hamburg, Graskeller 21.

LXXXV. B. 3491. Neuerungen an stossfrei schliessenden Schwimmkugelhähnen. (Zusatz zu P. R. 19690.) E. Bluhm in Berlin, Oranienstr. 162.

— B. 3521. Neuerung an frostfreien Hydranten. A. Borum in Kopenhagen; Vertreter: A. Weber & Co. in Barmen.

— D. 1323. Zapfvorrichtung mit Reservoir für Hauswasserleitungen. A. Dumas in Paris; Vertreter: F. Hasslacher in Frankfurt a. M., Hochstr. 37.

— G. 1835. Verdichtungslager für die Stossfugen von Cement- und Thonröhren. Gesellschaft für Cement-Stein-Fabrikation Hüser & Co. in Obercassel bei Bonn.

9. October 1882.

XXI. S. 1596. Anordnung von elektrischen Leitern. Firma Siemens Brothers & Co. Limited in London; Vertreter: F. C. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80.

XXXVI. M. 2146. Temperatur-Regulator. A. Morel in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W., Leipzigerstr. 124.

XLIX. H. 2979. Stöpsel zum zeitweiligen Verschluss von Anbohrungen an Gas- und Wasserleitungsröhren. (Zusatz zu P. R. No. 19807.) C. J. Hanssen in Flensburg, St. Jürgenstr. 75.

12. October 1882.

XIII. K. 2490. Neuerung an Ten-Brink-Kesseln. A. Kux in Berlin W., Kielganstr. 2.

Klasse:

XXVI. B. 3421. Wasservertheiler für Gasscrubber. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Actien-Gesellschaft (Zweigniederlassung Dessau) in Dessau.

— C. 897. Elektrischer Zündapparat. Ch. Leigh Clarke und J. Leigh in Manchester; Vertreter: Wirth & Comp. in Frankfurt a. M.

— H. 3059. Oelgas-Retorte mit im Winkel zu einander angeordneten bezw. zusammenfallenden Hälsen für den Ein- und Ausgang. Prof. Dr. H. Hirzel in Plagwitz-Leipzig.

— U. 197. Gasdruck-Regulator. H. Unckel in Augsburg.

— V. 473. Verfahren zur Befreiung des Leuchtgases von Ammoniak und damit verknüpfte Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak. Vorster & Grüneberg in Kalk bei Köln.

— W. 2038. Neuerungen an Gasbrennern mit Vorwärmung des Gases und der Luft. Ch. Westphal in Frankfurt a. M.

16. October 1882.

VI. Sch. 1927. Ein das gewöhnliche Zugglas an Petroleum-Schirmlampen umgebender Glas-Cylinder. E. Schuster & H. Baer, in Firma: Schuster & Baer in Berlin S., Prinzessinnenstrasse 18.

XIII. L. 1858. Neuerungen an Gasfeuerungen für Dampfkessel. H. Lehl in Stralsund.

— W. 1932. Neuerungen an elektrischen Lampen. E. Weston in Newark, New-Jersey, und L. E. Curtis in New-York, V. St. A.; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 20077. Neuerungen an dem unter No. 5874 patentirten Rundbrenner für Petroleum-Koch- und Heizöfen mit innerem Luftzuführungsrohre und durchlochter Brandscheibe. (IV. Zusatz zu P. R. 5874.) E. Schuster und H. Baer, in Firma Schuster & Baer in Berlin S., Prinzessinnenstr. 18. Vom 7. März 1882 ab.

— No. 20111. Neuerungen am Verschlusse von Sicherheitslampen. G. A. Schöne & Sohn in Dresden, Trompeterstrasse 17. Vom 6. Januar 1882 ab.

XXVI. No. 20086. Rauchlos brennender Argandbrenner für alle Arten Leuchtgas. (Zusatz zu P. R. 12240.) Dr. H. Hirzel, Professor, i. F. H. Hirzel in Plagwitz-Leipzig. Vom 12. Mai 1882 ab.

— No. 20115. Gas-Reservoir für mobile Gasbeleuchtung. P. Suckow und Knippisch, Obermaschinenmeister in Breslau. Vom 24. Februar 1882 ab.

Digitized by Google

Klasse:

— No. 20124. Oelgas-Retorte. R. Drescher in Chemnitz. Vom 27. April 1882 ab.

XXXIV. No. 20074. Lampen-Kochapparat. M. Ewald in Berlin SW., Neuenburgerstr. 24 I. Vom 3. Februar 1882 ab.

XLVI. No. 20095. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor. J. Robson in Birmingham, England; Vertreter: F. C. Glaser, kgl. Commissionsrath in Berlin SW., Lindenstr. 80. Vom 16. Dec. 1881 ab.

XLVII. No. 20109. Neuerung an dem unter P. R. No. 5403 patentirten selbstthätigen Absperrventil. J. Mücke in Breslau, Friedrichstr. 49. Vom 28. April 1882 ab.

IV. No. 20171. Vorrichtung zur Erzeugung verschiedenfarbigen Lichtes für hängende Theaterrampen. H. Bähr, Beleuchtungs-Inspector am kgl. Hoftheater in Dresden. Vom 1 April 1882 ab.

— No. 20193. Neuerungen an Sturmlaternen. E. Sommerfeld in Berlin. Skalitzerstr. 125. Vom 17. Februar 1882 ab.

— No. 20203. Neuerung an Rundbrennern. J. Schenck in Berlin. Vom 13. April 1882 ab.

— No. 20207. Lampenglockenhalter, gebildet aus einer Klemmvorrichtung an dem Glockenringträger und einem Lappen am Glockenring. J. Ungar in London; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 107. Vom 20. April 1882 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

XXI. No. 18030. Elektrisches Beleuchtungsverfahren.

XXVI. No. 18838. Neuerungen an Gasbrennern.

XLII. No. 12005. Photometer.

LXXXV. No. 11695. Wasserhahn mit stossfreiem Schluss.

XXVI. No. 16458. Apparat zur Erhöhung der Leuchtkraft des Kohlengases.

XL. No. 16325. Ofen mit Petroleumheizung für Goldarbeiter etc. zum Schmelzen edler und unedler Metalle und sonstiger Substanzen, sowie zum Emailliren. (Zusatz zu P. R. 7670.)

XXVI. No. 13265. Wulstbrenner zu Koch- und Heizzwecken.

XLVI. No. 16018. Gaskraftmaschine mit langsamem Kolbenrückgang.

LIX. No. 16394. Neuerungen an Rohrbrunnen.

LXXXV. No. 12507. Neuerungen an Wasserpfosten (Hydranten) mit selbstthätiger Entwässerung.

— No. 13264. Wassercloset.

— No. 16617. Transportabler eiserner Formkern zur Herstellung von Canalisationsrohren aus Cement.

Versagung von Patenten.

Klasse:

XLVI. K. 2115. Neuerungen an Zündvorrichtungen für explosible Gasgemische. Vom 17. April 1882.

X. C. 775. Neuerungen an Cokeöfen. Vom 5. December 1881.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Aachen. Dem Bericht über das Wasserwerk pro 1881/82 entnehmen wir Folgendes:

Während des ganzen Jahres sind Neubauten und Reparaturen am Stollen nicht nöthig geworden. Die Arbeiten beschränkten sich auf die Regulirung der einzelnen Schachthalden und Sicherung der Luftschächte, sowie die Planirung des Terrains vor der Schieberkammer des Stollenmundlochs.

Der Stollendamm ist vollständig dicht geblieben, trotzdem die Aufstauung des Wassers hinter demselben eine bedeutende war. Dieselbe erreichte ihre grösste Höhe im März mit 28,25 m und ihren niedrigsten Stand am 27. August mit 14 m, um bis zum 25. Dezember wieder zu steigen auf 21,50 m. Die Wasserstände werden durch ein hierzu besonders in der Schieberkammer eingebautes Manometer angezeigt.

Die Schwankungen des Wasserspiegels entsprechen natürlich dem Quantum des aus dem Stollen abgelassenen Wassers, derart, dass sie bei hohem Wasserstand im Stollen grösser sind als bei niedrigem. Der Einfluss der Niederschläge macht sich hierbei nicht direct geltend wie aus nachfolgender Zusammenstellung ersichtlich.

	Regenmengen, beobachtet an der Pumpstation Eich.	Wasserhöhe im Stollen. Durchschnitt. Beginn des Aufstaues.
Januar	24,90 mm	
Februar	61,06 »	
März	122,50 »	28,00 m höchst. Stand
April	39,20 »	27,00 »
Mai	78,10 »	20,50 »
Juni	36,00 »	18,00 »
Juli	61,60 »	15,50 »
August	158,40 »	15,00 »
September	126,00 »	18,00 »
October	62,40 »	18,50 »
November	46,40 »	19,50 »
Dezember	35,61 »	20,50 »
Total	852,17 mm	

Es ist hierbei jedoch darauf hinzuweisen, dass sehr verschiedene Quantitäten Wasser abgelassen wurden, da öfters grosse Hauptspülungen des Rohrnetzes grosse Quantitäten absorbirten.

Alle über das Stollenterrain führenden Gräben sind für einen ungehinderten Abfluss des Regenwassers ausgebaut worden.

Zur Untersuchung des Stollens wurde am 25. Dezember 1881 das Wasser abgelassen und war derselbe am 2. Januar leer, nachdem nach annähernder Bestimmung ca. 131 680 cbm Wasser abgelassen waren. Nach völligem Ablauf der etwaigen Standwasser ergab sich am 21. Januar cr. ein Quantum von 7 980 cbm pro 24 Stunden. Der Stollen zeigte sich vollständig gut erhalten und nur im hinteren südlichen Theile war eine geringe Reinigung nöthig.

Zu beklagen ist, dass in der Nähe des Stollens in der jüngsten Zeit von den Conzessionsbesitzern Bergbau auf Eisenstein begonnen worden ist, der möglicherweise einen schädlichen Einfluss auf die Qualität des Wassers haben könnte. Es sind indessen bereits Schritte geschehen, um die Aufmerksamkeit der Bergbehörde auf diesen Gegenstand zu lenken, damit bei der Feststellung der durch das Berggesetz vorgeschriebenen Betriebspläne auf den Stollen die nöthige Rücksicht genommen wird.

Der am Stollenmundloch eingebaute, von der Bauleitung construirte Schwimmerapparat, der den Zweck haben sollte, das Wasser beim Schliessen des Schiebers am Hochreservoir hinter dem Damm im Stollen aufzustauen, hielt bei dem ersten Versuch die Probe nicht aus; er ist deswegen nicht in Gebrauch genommen, vielmehr ist das Ablassen des Wassers durch den am Mundloch befindlichen Schieber geregelt worden.

Die Reinigung des Hochreservoirs selbst geschieht in Abständen von 6 bis 8 Wochen, indem sich während dieser Zeit ein dünner Ansatz von Schlamm niederschlägt. Sämmtliche Hauptschieber functioniren gut und sind keine Reparaturen nöthig gewesen.

Das Hauptzuleitungsrohr vom Stollen bis zur Stadt hat keine Reparatur oder Umänderung veranlasst — dagegen sind im Stadtrohrnetz ziemlich umfassende Reparaturen resp. Erweiterungen vorgekommen.

Im Laufe des Jahres hat das Rohrnetz des städtischen Wasserwerks eine Vergrösserung von 2 734,06 laufende Meter erfahren, wovon auf die Gemeinde Burtscheid 2 330,11 lfde. Meter entfallen.

Durch diese Rohrverlegung ist es erreicht worden, dass alle südlich der Rheinischen Bahn von Aachen und Burtscheid liegenden Stadttheile nicht mehr ausschliesslich durch einen Strang versorgt werden — wodurch ein Absperren des Wassers in all diesen Theilen erfolgen musste, wenn nur die geringste Reparatur an jener Rohrstrecke nöthig war.

Alle Rohrlegungsarbeiten, welche z. Thl. mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft waren, sind von den Beamten des Wasserwerks selbst ausgeführt worden.

Interessant ist es darauf hinweisen zu können, dass die hierbei bezahlten Rohrpreise diejenigen für das Aachener Rohrnetz (1878 beschafft) schon jetzt um durchschnittlich 28,5% übersteigen und scheint eine weitere Steigerung der Rohrpreise in Folge unseres Schutzzolles unvermeidlich.

Die Beschaffung der Röhren erfolgte von der Kölnischen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft zu Bayenthal nach den Aachener Profilen, wie denn auch alle Apparate den hier verwendeten entsprechend beschafft wurden.

Nach dem vorjährigen Berichte betrug die Gesammtlänge des Rohrnetzes

60 406,69 lfd. Meter, hierzu sind
gekommen obige . 2 734,06 » »
Summa 63 140,75 laufende Meter = 8,4 deutsche Meilen. Die Einzelnheiten sind aus der Tabelle p. 714 zu ersehen.

Im laufenden Jahre wurden 6 Rohrbrüche konstatirt.

Es sind daher überhaupt am ganzen Werk seit dem Bestehen 18 Rohrbrüche vorgekommen, alle indessen derart, dass Beschädigungen an fremdem Besitzthum nicht vorkamen. Auch ist zu der Beseitigung derselben eine Ausserbetriebsetzung des Wasserwerks nicht nöthig gewesen.

Die Ausführung der Anschlussleitungen ist auf's strengste überwacht worden. In Bezug auf verwendete Materialien sind alle Verpflichtungen vom Unternehmer erfüllt worden. Sämmtliche Blei- und Eisenrohre sind von namhaften Fabriken bezogen, und haben in Folge dessen Reparaturen sich in sehr geringem Umfange als nöthig herausgestellt. Die Reese'schen Hähne, die jetzt schon 1½ Jahr in Funktion sind, bewähren sich vollkommen. Die Spiralfeder des unteren Abschlussventils funktionirte in allen Fällen vollkommen gut; selbst wenn fremde Körper sich zwischenklemmen, genügt ein öfteres Niederdrücken, um dieselben herauszuspülen und das Ventil zum Abschluss zu bringen. Die geringen Unzuträglichkeiten, die sich bei der Abnahme herausstellten, bestanden nur darin, dass in einzelnen Fällen sich das Schutzrohr lose drehte, ein Uebelstand, der eintritt, wenn die Stiftschraube am unteren Hahn nicht gehörig angezogen wird. Indessen ist dieser nur durch die Unaufmerksamkeit der Arbeiter entstehende Uebelstand dadurch beseitigt, dass der

Digitized by Google

Am 1. Januar 1882 umfasste das Rohrnetz der Stadt Aachen:

	Hauptrohr von 500, 400, 300 mm D.	Versorgungsrohr von 150—80 mm. D.	Entleerungsrohr		Vertheilungstöpfe von 600—125 mm. D.	Schieber		Hydranten	Lufthähne	Drosselklappen	Spülvorrichtungen	
			von 300 mm D.	von 200 mm D.		Hauptschieber von 500—300 mm D.	Kleinere von 150—80 mm D.				Spülhähne	Rinnsteinspüler
	Lfde. Meter	Lfde. Meter	Lfde. Met.	Lfde. Met.	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück
In Aachen . .	12 869,85	47 951,29	447	152	15	27	231	451	19	2	21	5
In Burtscheid .	—	2 330,11	—	—	—	—	12	35	—	—	5	—
Total	12 869,85	50 281,40	447	152	15	27	243	486	19	2	26	5

Fabrikant jetzt 2 Stellschrauben an dem Schutzrohr anbringt. Sämmtliche verwendete Schieber sind vom Wasserwerk abgepresst und gut befunden worden. Die Abwickelung der Geschäfte mit der Firma Frank & Consorten geht in durchaus glatter Weise vor sich, da die geleisteten Arbeiten monatlich festgestellt werden, so dass die lästigen Differenzen, wie sie mit andern Unternehmern leider so häufig vorkommen, hier ganz fortfallen.

Auch in Bezug auf die Wassermesser kann die Wahl des Faller'schen Systems nur als durchaus befriedigend konstatirt werden. Die Ausführung sämmtlicher Messer erfolgte hier in der Fabrik von Spanner & Wiesenthal in der entgegenkommendsten Art, so dass bei der Klarheit des Contractes Differenzen ganz vermieden wurden.

Sämmtliche Messer sind nicht allein zur bestimmten Zeit richtig geliefert, sondern auch über die Verpflichtungen hinaus gut geliefert worden.

Gemäss dem vorigen Bericht waren bis 31. Dezember 1880 an Wassermessern geliefert 1 040 Stück im Werth von 50 375,76 Mk. In 1881 sind von der Firma Spanner & Wiesenthal geliefert worden 481 Stück im Werth von 19 750 Mk., so dass der Bestand am 31. Dezember 1881 1 521 Stück im Werth von 70 125,76 Mk. war. Bis 31. Dezember 1880 waren an Wassermesser eingebaut 766. In 1881 sind 464 eingebaut worden, sodass am Schluss des Jahres 1216 abgegeben sind.

Von den eingebauten Wassermessern mussten ausgewechselt werden 67.

Zieht man 2 Stück Wassermesser anderer Systeme (1 Meinecke und 1 Dreyer & Rosenkranz) ab, so restiren auf 1214 Spanner & Wiesenthal'sche Messer 65 Auswechselungen.

Da 4 Auswechselungen durch Frost veranlasst waren, so verbleiben auf obige 1214 Messer 61 Auswechselungen, wofür der Fabrikant haftbar war, also ca. 5% Reparaturen. Die ausgewechselten Wassermesser gingen sämmtlich in Reparatur und wurden vom Unternehmer kostenfrei reparirt.

Schlecht ablesbar durch Bildung kleiner Blasen unterhalb des Glases wurden 10 Messer, welcher Uebelstand durch Wiederauffüllen mit Wasser beseitigt wurde. Die Ursache liegt in der durch die Anbohrung bedingten häufigen Entleerung der Strassenröhren, fällt also dem Unternehmer nicht zur Last.

Verstopfungen vor den Sieben der Wassermesser waren 2 zu beseitigen.

Eine Controle über die Dauerhaftigkeit der Wassermesser konnte wieder mit dem im Garten des Elisenbrunnens eingebauten 25 mm Messer No. 118 vorgenommen werden. Derselbe hatte bereits im vergangenen Jahre durchgelassen 10 556 cbm.

Dieser Messer wurde am 21. April 1881 wieder ein- und am 4. November 1881 wieder ausgebaut, hat im Ganzen während einer Zeit von 9 Monaten functionirt und ergab nach Herausnahme bei der Prüfung am 5. November 1881 folgende Resultate:

Laufende No.	Ablesung vor der Prüfung	Ablesung nach der Prüfung	Quantum gemessen im Behälter	Quantum gezeigtes am Wassermesser	Fehler in %	Quantum per Stunde
1	28 276 130	28 277 100	1 000	970	—3	10,909
2	28 277 100	28 278 080	1 000	980	—2	5,000
3	28 278 080	28 279 040	1 000	960	—4	1,090

Die Registrirung erfolgte also mit —3, —2, —4%, also in der zulässigen Fehlergrenze (5%).

Das durchgelassene Quantum dieses Messers beträgt in den in Function gewesenen 9 Monaten 28 279 cbm, ein Quantum, welches bei gewöhnlichem Hausgebrauch erst in 20 Jahren erreicht würde. Bei Auseinandernahme zeigte sich der Messer in allen Theilen vollständig gut erhalten, namentlich war die Achse des Schaufelrades auch nicht im geringsten angegriffen, dagegen war das untere Lager derselben 1,5 mm das obere 0,5 mm in der Richtung des Einlaufstromes ausgelaufen. Da zum Durchlassen eines cbm Wassers bei einem 25 mm Wassermesser 6 000 Umdrehungen des Schaufelrades nothwendig sind, so hat das Schaufelrad des quest. Messers 169 764 000 Umdrehungen gemacht; mit Rücksicht hierauf ist die Abnutzung des unteren Lagers um 1,5 mm gewiss eine sehr erklärliche und beweist, dass unsere Messer jedenfalls 12 bis 15 Jahre richtig functioniren werden, bevor eine nennenswerthe Erneuerung eintreten muss, und dürfte diese sich nur auf das Zählwerk erstrecken, während das Gehäuse einer Abnutzung überhaupt nicht unterliegt.

Von der Firma Pollack & Holtschneider wurde dem Wasserwerk ein 13 mm Wassermesser (Probemesser) eingeschickt, welcher seit 27. Juni 1881 mit einem Wiesenthal'schen Messer eingebaut ist und in derselben Gangart wie Anfangs in der gestatteten Fehlergrenze weiter registrirt.

Chemische Analyse.

Durch Beschluss des Comite's vom 14. April 1881, genehmigt in der Sitzung der Stadtverordneten-Versammlung vom 3. Mai 1881 wurde bestimmt, dass monatlich eine chemische Analyse des Wassers stattfinden solle, und diese dem Herrn Professor Dr. Classen übertragen. Derselbe hat monatlich eine Analyse des Wassers aus dem Hochreservoir und zwei monatlich von einer Entnahmestelle in der Stadt, deren Wahl ihm frei steht, eine Analyse zu machen, wofür er an Honorar jährlich 500 Mk. und 75 Mk. Fahrkosten-Entschädigung erhält. Die Resultate derselben werden in zwei hiesigen Zeitungen (Echo der Gegenwart und Aachener Zeitung) bekannt gemacht, und ergaben folgende Zusammenstellung:

Geschöpftes Wasser aus dem Hochreservoir

1 000 Theile Wasser enthielten:

Datum Monat	Tag	Kohlensaures Calcium	Kohlensaures Magnesium	Schwefelsaures Calcium	Eisenoxydul mit Thonerde	Organische Substanzen	Nitrate und Ammonium-Verbindungen	Blei und Zink	Suspendirte Bestandtheile	Summa der durch Abdampf. ermittelt. Bestandtheile	Härte des Wassers Grade	Bemerkungen
1881												
April . .	20.	0,1501	0,0616	0,0373	0,0162	—	—	—	—	0,2660	12,87	
Mai . .	18.	0,1684	0,0749	0,0266	0,0013	—	—	—	—	0,2900	13,15	
Juni . .	25.	0,1768	0,0602	0,0292	0,0056	—	—	—	—	0,2960	13,96	
Juli . .	16.	0,1704	0,0645	0,0233	Spuren	—	—	—	—	0,2995	13,50	
August .	20.	0,1691	0,0285	0,0251	0,0235	—	—	—	—	0,3040	11,70	
Oktober .	1.	0,1745	0,0358	0,0239	0,0105	—	—	—	—	0,3000	12,40	
»	22.	0,1823	0,0446	0,0315	0,0035	—	—	—	—	0,3300	13,62	
Dezember	3.	0,1543	0,0596	0,0232	Spuren	—	—	—	—	0,2700	11,47	
»	17.	0,1755	0,0643	0,0175	0,0020	—	—	—	—	0,3150	13,61	
1882												
Februar .	11.	0,1753	0,0529	0,0175	0,0035	—	—	—	—	0,2975	13,60	

Digitized by Google

Geschöpftes Wasser in der Stadt

Datum Monat	Tag	Kohlensaures Calcium	Kohlensaures Magnesium	Schwefelsaures Calcium	Eisenoxydul mit Thonerde	Organische Substanzen	Nitrate und Ammonium-Verbindungen	Blei und Zink	Suspendirte Bestandtheile	Summa der durch Abdampf. ermittelt. Bestandtheile	Härte des Wassers Grade	Bemerkungen
1881 Mai	18.	0,1686	0,0756	0,0258	0,0010	—	—	—	—	0,2900	13,08	Laboratorium des Polytechnikums.
Juli	16.	0,1687	0,0629	0,0233	Spuren	—	—	—	—	0,2965	13,29	Rathhaus.
Oktober	1.	0,1730	0,0358	0,0233	0,0030	—	—	—	—	0,2950	12,35	Warmweiherstr. 30 bei F. & M. Meyer.
Dezember	3.	0,1543	0,0595	0,0232	Spuren	—	—	—	—	0,2700	11,47	Karlsgraben bei C. Delius.
1882 Februar	11.	0,1675	0,0537	0,0163	0,0025	—	—	—	—	0,2800	12,50	Rathhaus.

Darnach hat das Wasser im Hochreservoir eine Durchschnittshärte von 12,99° — in der Stadt von 12,53°.

Die Summe der durch Abdampfen ermittelten festen Rückstände beträgt im Hochreservoir 0,2968 — in der Stadt 0,2863 auf 1 000 Theile Wasser.

Temperatur.

Die Beobachtungen über Temperatur des Wassers wurden im Hochreservoir und in der Probirstation des Wasserwerks Monheims-Allee 20 täglich vorgenommen. Der letztere Beobachtungspunkt ist in sofern nicht günstig, als er an einer sehr langen Zweigleitung liegt, wodurch eine bedeutende Erwärmung herbeigeführt ist. Im Allgemeinen sind die Klagen über erwärmtes Wasser in diesem Jahre geringer gewesen, da mit Hülfe der Spülhähne eine grössere Circulation in den Röhren bewirkt werden konnte.

Die höchste Temperatur des Wasser war im Hochreservoir im September mit 10° und in der Probirstation des Wasserwerks im August mit 15,7°; die niedrigste Temperatur im Hochreservoir im Februar und März mit 6,25° und in der Probirstation des Wasserwerks im Februar mit 5,40°. Die Temperatur des Stollenwassers betrug in den Sommermonaten 9,30° und in den Wintermonaten 9,10°.

Consum.

Der Preis für 1 cbm Wasser beträgt 15 Pf.

Die Zahl der Consumenten betrug am 1. Januar 1881 . . . . = 753

Zugang . . = 490

Abgang . . = 6 . . . . . . = 484

Also Summe am 1. Jan. 1882 = 1237

Von dieser Gesammtzahl sind Consumenten für

Allgemeinen Hausbedarf	996
Wirthschaften	76
Brauereien und Brennereien	26
Bäckereien	26
Metzgereien	22
Sonstige Gewerbe	24
Fabriken	58
Bauzwecke	6
Speziell für Feuerlöschzwecke	3
Summe wie oben	1237

incl. 9 öffentliche Pissoire und 4 öffentliche Springbrunnen. Dampfkessel wurden gespeist 39, Motoren sind 3 Stück durch die Wasserleitung in Betrieb.

Wasserabgabe 1881

nach Wassermesser	355 122 cbm
zu öffentlichen Zwecken	183 468 »
Summe	538 590 cbm

Der Verbrauch für öffentliche Zwecke hat betragen im Jahre 1881:

1. Strassenbesprengung		11 137 cbm
2. Pissoirspülung		64 752 »
3. Springbrunnen		
a) am Elisenbrunnen	31 548	
b) im Garten daselbst	17 718	
c) Kaiserfontaine	57 190	106 456 »
4. Aachener Feuerwehr		343 »
5. Wassermesser-Probirstation		780 »
Summe		183 468 cbm

An den in Betrieb gesetzten Zuleitungen sind bei Revision der damit verbundenen Hausleitungen folgende Auslassstellen notirt worden:

Zapfhähne 2853, (298 Grundstücke hatten nur 1 Zapfhahn), Strassen- resp. Gartensprenghähne 465, Closets (directe und indirecte) 454, Pissoire 67, Bade-Einrichtungen 137, Strahlpumpen 10, Hydranten resp. Feuerhähne 83, Fontainen 74, Wassermotoren 3, Pulsionslüfter 2. Im Ganzen 4148.

Digitized by Google

Von den im Sommer-Quartal Juli bis September 1881 vorhandenen 1120 Consumenten sind 655 = 58,5% noch unter dem Minimal-Quantum von 13⅓ cbm monatlich geblieben.

Die Feststellung der Baukosten des Wasserwerks bis ult. März 1881 ergab Folgendes:

Bilanz des städtischen Wasserwerks Aachen pro 31. März 1881.

Activa.

Areal-Conto (Grunderwerb) . . .		33 669,40 Mk.
Gebäude-Conto		51 524,75 »
Stollen-Conto		533 972,15 »
Maschinen- und Pumpen-Conto .		114 464,32 »
Hochreservoir-Conto		129 025,71 »
Rohrnetz-Conto		807 718,74 »
Telegraphen-Conto		3 900,05 »
Wassermesser-Conto		52 827,26 »
Mobilien- und Utensilien-Conto .		5 397,30 »
Werkzeug- und Geräthe-Conto . .		12 058,22 »
Magazin-Conto		22 412,42 »
Bauzinsen		151 097,45 »
		1 918 067,77 Mk.
Sparkassen-Conto .	2 850,— Mk.	
Effecten-Conto . .	5 150,— »	
Cassa-Conto . . .	490,— »	8 490,— »
Debitoren für Wasserverbrauch . . .	9 003,65 »	
Debitoren für Wassermessermiethe . .	54,91 »	
Diverse Debitoren .	2 685,17 »	11 743,73 «
	Summe	1 938 301,50 Mk.

Passiva.

Stadt Aachen, Kapital-Conto . .	1 853 490,43 »
Diverse Creditoren	67 879,72 »
	1 921 370,15 Mk.
Cautions-Conto	8 490,— »
Frank & Co., Creditor für Anschlussleitungen	8 441,35 »
Mark	1 938 301,50 Mk.

Nach dieser Bilanz beträgt das Bankapital incl. Zinsen bis 1. April 1881 = 1 918 067,77 Mk.

Das Ergebniss des Betriebs pro 1881/82 für die drei ersten Quartale (April bis Dezember 1881) ist Folgendes:

Total Einnahme	142 591,14
Total Ausgabe	99 026,25
Ueberschuss für ¾ Jahr	43 564,89
Nimmt man den Ueberschuss pro IV. Quartal nach Verhältniss dieser Summe zu ⅓ an mit	14 521,63
so würde der Jahres-Ueberschuss betragen	58 086,52

oder 3,03% des Bankapitals*).

*) Der inzwischen erfolgte Betriebsabschluss pro 1881/82 ergibt folgendes Resultat:

Total-Einnahme .	158 051,93 Mk.	
Total-Ausgabe . .	98 857,76 »	(excl. Verzinsung)
Brutto-Ueberschuss	59 194,16 Mk.	oder 3,08% des Bankapitals.

Die Abwickelung der sämmtlichen sich auf den Bau des Wasserwerks beziehenden Sachen ist bis auf die definitive Abnahme gegenüber der Rhein. Wasserwerks-Gesellschaft erfolgt.

Die Krankenkasse für die Arbeiter des städtischen Wasserwerks hatte gemäss Rechnung pro 1880/81

eine Einnahme von	1 764,66
eine Ausgabe von	951,94
also am 1. April 1881 Bestand . .	812,72

Die Zahl der zur Beitragsleistung verpflichteten Mitglieder betrug im Jahre 1881 durchschnittlich 31, unter Berücksichtigung der bei der Rohrlegung in Burtscheid beschäftigt gewesenen Arbeiter.

Von den aufgekommenen Beiträgen und Zinsen sind ungefähr die zu leistenden Ausgaben für Unterstützungen, ärztliche Behandlung, Arzneien und Unfall-Versicherung gedeckt worden, so dass das Vermögen am 1. Januar 1882 nur um 21,53 Mk. geringer ist, als am 1. April 1881.

Der Bestand betrug am 1. Januar 1882 791,19 Mk. und ist bei der Sparkasse angelegt.

Vom 1. April 1881 ab wurde die Versicherung der Arbeiter gegen Unfälle der Unfall-Versicherungs-Actien-Gesellschaft „Zürich“ zu dem Satze von 5,15 Mk. pro Kopf und für die Versicherung sowohl gegen die Folgen der gesetzlichen Haftpflicht, als über die Haftpflicht hinaus mit einer Summe von 1 000 Mk. pro Kopf für Tod und dauernde Invalidität und mit Einschluss einer Kur-Quote von 1 Mk. pro Arbeitstag bei Eintritt vorübergehender Erwerbsunfähigkeit übertragen.

In dieser Versicherung sind auch jetzt die im äussern Dienst beschäftigten Beamten (Werkmeister, Rohrmeister, Aufseher) eingeschlossen. Unfälle kamen im abgelaufenen Jahre nicht vor.

Amsterdam. (Liernur-System.) Ueber die Erfolge des Liernur'schen Abführungs- und Reinigungssystem in Amsterdam, wo dasselbe seit 11 Jahren eingeführt ist, veröffentlicht die Prager »Politik« ein Schreiben des Magistrats zu Amsterdam an den Stadtrath zu Prag, in welchem der erstere auf eine Anfrage des letzteren über das gedachte System sich in folgender Weise ausspricht: »Amsterdam, 19. August 1882. Antwortlich Ihrer gefälligen Anfrage vom 26. Juli dieses Jahres geben wir Ihnen hiermit die folgende Auskunft: Das hier ausgeführte und seit 11 Jahren in städtischer Regie betriebene pneumatische System giebt technisch sehr befriedigende Resultate und ist im Betriebe sehr billig, wenn für statio-

nären Pumpbetrieb ausgeführt. Die auf die Stadtgemeinde entfallenden Kosten an Löhnen, Brennmaterial und allen sonstigen Ausgaben, sowie mit Inbegriff der Verzinsung und Amortisation des Baucapitals der Rohrleitung mit der Pumpstation je 5 %, beziffern sich in einem der 5 Bezirke, in denen das System arbeitet und die Bevölkerungsdichte 590 Personen pro Hektar beträgt, auf 34 Cents holländisch pro Kopf und Jahr (gleich etwa 58 Pf. D. Red.). Dafür werden die Stoffe 310 mal im Jahre, also nahezu tagtäglich, unterirdisch entfernt, ohne dass die Einwohner in den Häusern oder auf den Strassen irgendwie belästigt werden. Auch halten die Leitungen sich, zufolge der saugenden Bewegkraft, luftdicht, sowie frei von Ablagerungen oder Verstopfungen. Letztere kommen nur ausnahmsweise und dann meistens blos in den Aborten infolge Missbrauchs mit fremden Substanzen vor, würden aber selbstverständlich ebenso vorkommen, wenn die Aborte mit sonstigen Canälen verbunden wären. Indessen verhindert die Verstopfung eines Abortes niemals die geregelte Entleerung der übrigen mit dem nämlichen Hauptrohre verbundenen Aborte. Die Einnahme durch Verwerthung des Düngers kann noch nicht angegeben werden, da die desbezüglichen Pläne des Erfinders erst jetzt in der Ausführung begriffen sind. Bis jetzt hat die Verwerthung nur in der dünnflüssigen Form, die durch den provisorischen Zustand des Versuchsstadiums bedingt wurde, stattgefunden und die hierbei erzielten Resultate sind nicht maassgebend für das System. Der Beschluss, die Stoffe in Uebereinkunft mit den Plänen des Erfinders zu concentriren, stützt sich erstens auf die hier gemachte Erfahrung, dass die Verkäuflichkeit sich erhöht mit dem Grad der Concentration und zweitens darauf, dass die Berechnungen des Erfinders sich immer bewährt haben, beziehungsweise die Ausführungskosten in der Regel unter den Anschlägen geblieben sind. Demnach lässt sich erwarten, dass auch seine auf die Abdampfungsversuche in Dordrecht basirten Angaben, die die Möglichkeit einer völligen Deckung der Betriebskosten durch die Düngerconcentration für die hiesigen Anlagen darthun, event. sich bewahrheiten werden. An eine solche Rentabilität kann jedoch selbstverständlich nicht bei einem Betriebe auf kleiner Scala gedacht werden und möchten wir auch vor allen etwaigen Versuchen mit lokomobilen Apparaten und Wagenbetrieb warnen, sowie daran erinnern, dass dass System sich weniger für kleine Gebäudecomplexe oder einzelnstehende Gebäulichkeiten eignet oder entworfen ist, sondern nur für grössere Städte oder Stadttheile, in welchen es sich um den unterirdischen und völlig geruchlosen Transport der Fäkalien auf grosse Entfernungen handelt. Es verdient alsdann sowohl in finanzieller wie in technischer, hygienischer und ästhätischer Beziehung Empfehlung. Wegen constructiver Besonderheit wollen Sie sich gefälligst an den Chefingenieur der hiesigen pneumatischen Canalisation, Nassaukade 117, wenden. Mit vorzüglicher Hochachtung Bürgermeister und Schöffen der Hauptstadt Amsterdam. gez. (Unterschriften.)«

Asch. (Gasanstalt.) Nach dem von der Generalversammlung erstatteten Bericht ist das abgelaufene Jahr ein besonders günstiges für die Gasanstalt gewesen. Der Reingewinn des abgelaufenen Geschäftsjahres von Mk. 23 326,44 (gegen 17 613,99 im Vorjahr) = 10,45 % des Actiencapitals vertheilt sich folgendermassen: 2 % Tantième an den Vorstand = Mk. 466,52, 5 % an den Reservefond Mk. 1166,32, 3 % an den Aufsichtsrath Mk 650,80, Tantième an Geschäftsführer und Arbeiter Mk. 2 125,61, 6⅔ % Dividende = Mk. 20 pro Actie Mk. 14 880, Dotirung des Reservefonds Mk. 4037,19, zusammen Mk. 23 326,44. Der Reservefond erhöht sich nun auf Mk. 10 000. In dem Bericht wird hervorgehoben, dass die Dividende noch grösser geworden wäre, wenn man nicht das Bau- und das Conto-Corrent-Conto sehr berücksichtigt hätte. Letzteres hat sich jetzt von Mk. 23 000 auf Mk. 17 000 reducirt und spricht die Verwaltung die Hoffnung aus, die Anstalt werde in drei Jahren schuldenfrei dastehen.

Braunschweig (Wasserversorgung.) Die Frage der Wasserversorgung unserer Stadt dürfte wiederum einen Schritt ihrer Lösung entgegengeführt sein. Was zunächst das Project einer Harzwasserleitung (vom Steinfelde bei Vienenburg) betrifft, so kann die Frage, ob von dort her genügend Wasser zu beziehen ist, nach Ansicht des Prof. Ottmer und des Oberbauraths Scheffler erst nach umfassenden Untersuchungen beantwortet werden. Auf die Berechtigung zur Anlage aber wird, so weit preussisches Gebiet in Frage kommt, zu rechnen sein, wenn nicht Gemeinden gefährdet erscheinen. Auch über die Möglichkeit einer Grundwasseraufschliessung im Gebiete unserer Stadt hat der Magistrat Erhebungen anstellen lassen. Auf Grund derselben ist ein hiesiger Techniker beauftragt worden, einen Voranschlag der Kosten einer Trinkwasserversorgung der Stadt durch 120 Brunnen anzufertigen; die Kosten werden nach oberflächlicher Schätzung 220 — 250 000 Mk. betragen. Was nun endlich das Project einer Erweiterung und Verbesserung des jetzigen Wasserwerkes betrifft, so ist dadurch nach Ansicht Sachverständiger allen billigen Anforderungen Genüge zu leisten. Das aus der Oker bezw. dem Krendelteiche zu entnehmende Wasser würde bei sach-

Digitized by Google

gemässer Entnahme gut und rein sein. Der Stadtmagistrat kommt nun auf Grund der Resultate der neueren Prüfungen der ganzen Sachlage auf seinen früheren Vorschlag der Erweiterung der Wasserwerke, welche etwa 800 000 Mk. kosten wird, zurück und empfiehlt in einem längeren Schreiben den Stadtverordneten die Annahme des Vorschlages.

Dessau. (Elektricität und Gas.) Gelegentlich der Münchener Elektricitäts-Ausstellung im kgl. Glaspalast und des Besuches zahlreicher hervorragender Vertreter der Gasindustrie daselbst hat in der Presse (Berl. Börsencourier und Magdeburger Zeitung) eine interessante Controverse stattgefunden, welche wir nicht verfehlen wollen als Zeichen der Zeit hier mitzutheilen. Der Berliner Börsen-Courier schreibt:

Wir haben längst darauf hingewiesen, dass die grossen Gasgesellschaften, wenn dieselben durch die Bewegung zu Gunsten der elektrischen Beleuchtung nicht leiden wollen, darauf hingewiesen sind, sich selbst der elektrischen Beleuchtungsmethode zu bemächtigen, um in der Lage zu sein, da, wo sie bisher für die Beleuchtung von Strassencomplexen mit Gas gesorgt haben, und wo man für die Zukunft der Elektricität den Vorzug giebt, selbst die elektrische Beleuchtung einführen zu können. Nur auf diese Art werden die Gascompagnien es vermeiden können, durch den Zug der Zeit zur elektrischen Beleuchtung überwunden zu werden. Diese Einsicht scheint in den maassgebenden und intelligenten Kreisen der Gasindustrie denn auch eingekehrt zu sein, denn man meldet uns, dass diejenige Persönlichkeit, welche wohl als die leitende der Deutschen Gasindustrie anzusehen ist, der Geheime Commercienrath Oechelhaeuser aus Dessau, gegenwärtig in München, wohin er sich zur elektrischen Ausstellung begeben hat, in Verhandlungen mit den dort anwesenden Repräsentanten der deutschen Gruppe für Edison'sche elektrische Beleuchtung eingetreten ist. Es befinden sich zur Zeit dort ein Vertreter des Hauses Jacob Landau, der Director der Nationalbank für Deutschland, Herr Michelet, und der technische Leiter des deutschen Consistoriums für elektrische Beleuchtung, Herr Rathenau. Die Verhandlungen befinden sich in einem derartigen Stadium, dass sich Näheres über dieselben noch nicht berichten lässt; doch können wir schon heute erwähnen, dass es sich um eine Theilnahme der Dessauer Continental-Gasgesellschaft an der Ausbeutung des elektrischen Lichtes handelt, und dass event. unter Theilnahme dieser grossen Dessauer Gesellschaft eine Gesellschaft für elektrische Beleuchtung gebildet werden würde. Auf alle Details wird erst später zurückzukommen sein.

Herr Oechelhaeuser erwidert auf diese in der Presse verbreitete Mittheilungen in der Magdeburger Zeitung wie folgt:

Nach Rückkehr von München finde ich in verschiedenen Blättern meinen Namen mit der dortigen elektrischen Ausstellung in eine Verbindung gebracht, welche mich zur Berichtigung zwingt. Wenn in diesen Correspondenzartikeln eine zufällige Begegnung mit zwei Vertretern Edison's und eine freundschaftliche Durchsprechung aller künftigen Entwicklungsmöglichkeiten der elektrischen und der Gasbeleuchtung, sowie eines event. friedlichen Hand in Hand Gehens von Fall zu Fall, zu »Unterhandlungen über die Bildung einer Gesellschaft für elektrische Beleuchtung unter Theilnahme der Dessauer Gasgesellschaft« aufgebauscht werden, so habe ich hierzu meinerseits keine Veranlassung gegeben, sondern mich darauf beschränkt, den Standpunkt meiner Gesellschaft zu vertreten, welche auf meine Anregung hin bereits vor vier Jahren durch einen Statuten-Zusatz die event. Einfügung der elektrischen Beleuchtung in unseren Geschäftsbereich vorgesehen hat. Meine Berichtigung gilt aber vor Allem der in jenen Artikeln ausgesprochenen Behauptung, als bekehrten sich die Gastechniker nunmehr zu der Ansicht: dass die Verdrängung der Gasbeleuchtung durch die elektrische Beleuchtung nur eine Frage der allernächsten Zeit sei und als müssten sich die Directionen der Gasgesellschaften der neuen Beleuchtungsmethode bemächtigen, um ihre Gesellschaften vor Erschütterungen zu bewahren. Wenn es mir nun auch persönlich sogar als ein Verdienst weiser Voraussicht angerechnet wird, als theilte ich diese Meinung und sei in solchen Absichten nach München gegangen, so muss ich doch in meinem und im Namen aller deutschen Gastechniker gegen eine solche Unterstellung hiermit protestiren. Ich bin genau der gegentheiligen Ansicht, habe überhaupt weder in Deutschland noch im Auslande jemals irgend einen Gastechniker gefunden, welcher von der Entwicklung der elektrischen Beleuchtung nur die mindeste Befürchtung für die künftige Fortentwicklung und Rentabilität der Gasanstalten hegte. Ganz dieselbe Ansicht ist auch stets von den Autoritäten des elektrischen Faches selbst, z. B. von den Herren Siemens in Berlin und London, von Herrn v. Hefner-Alteneck u. s. w. öffentlich ausgesprochen worden. Es ist überhaupt eine sehr beschränkte Auffassung, die Beleuchtungs-Industrie als etwas Abgeschlossenes zu betrachten, wobei der Fortschritt einer neuen Methode stets nur auf Kosten der alten Methode erkauft werden könne. Es giebt im Gegentheil vielleicht keine Industrie in der Welt, wobei Nothwendigkeit, Nützlichkeit, Annehmlichkeit und Luxus eine solche Perspective unabsehbarer Erweiterung

bieten, als die Industrie der Lichterzeugung. Jeder Zweig derselben: Petroleum, Gas, Elektricität u. s. w. findet, je nach dem speciell vorliegenden Beleuchtungsbedürfniss, je nach den Eigenthümlichkeiten seiner Darstellung und Verwendung, je nach der Höhe der örtlichen Erzeugungskosten, je nach dem Vortheil oder Nachtheil, zu welchem Verschiedenheiten in der Wärmeerzeugung, Feuersicherheit, Bequemlichkeit u. s. w. veranschlagt werden, und je nach den subjectiven Neigungen und Abneigungen für oder gegen die eine oder die andere Methode, einen unbeschränkten Spielraum für seine specielle Fortentwicklung. Was z. B. die Elektricität dem Gas direct Abbruch gethan hat (es ist dies kaum nennenswerth) und künftig thun dürfte, wird nachweisbar weit mehr als aufgewogen durch den Verbrauch der Gaskraftmaschinen zur Erzeugung des elektrischen Lichtes und durch die allgemeine Steigerung des Lichtbedürfnisses, welche die elektrische Beleuchtung nothwendigerweise im Gefolge hat und die der Gasindustrie in hohem Maasse zu gute kommt. Die Gasindustrie ist also in der erfreulichen Lage, dem Aufkommen und der Fortentwicklung der elektrischen Beleuchtung ohne jede Befürchtung zusehen und neidlos anerkennen zu dürfen, wo die letztere in speciellen Fällen, wie z. B. bei der Bühnenbeleuchtung, bestimmte Vorzüge und Annehmlichkeiten bietet. Es heisst der elektrischen Beleuchtung einen schlechten Dienst leisten, wenn man ihre Zukunft auf den Trümmern der Gasindustrie aufbauen zu müssen meint; es ist für beide genügender Raum für künftige Entwicklung vorhanden und nicht äusserer Zwang oder Furcht vor Erschütterungen, sondern wohlverstandenes eigenes Interesse kann die Gasindustrie veranlassen, in geeigneten Fällen sich friedlich mit der Elektricität zu verbinden, um bestimmte Aufgaben gemeinsam zu lösen. Die Münchener Ausstellung hat speciell in mir nur die Ueberzeugung befestigen können, dass die Gasindustrie von der elektrischen Beleuchtung niemals den mindesten nachtheiligen Einfluss auf ihre Rentabilität und Fortentwicklung zu fürchten haben wird. Ueberhaupt wies dieselbe einige sinnreiche Vorrichtungen für Anwendbarkeit des elektrischen Lichtes (insbesondere für Bühnenbeleuchtung) ausgenommen, keinerlei irgend nennenswerthe technische oder ökonomische Fortschritte gegen die vorjährige, unendlich umfangreichere Pariser Ausstellung auf, welche in dem Concurrenzverhältniss zum Gas zur Sprache kommen könnten. Wenn also einige Blätter behaupten, durch die Münchener Ausstellung sei der »Sieg der Elektricität über das Gas« entschieden worden, so ist dies nur eine ungeschickte Reclame ohne jeden thatsächlichen Inhalt.

Köln. Dem Betriebsbericht über die Gaswerke vom 1. April 1881/82 ist eine umfangreiche Abhandlung über den gegenwärtigen Stand der electrischen Beleuchtung und ihr Verhältniss zum Gas vorangestellt, auf die wir demnächst zurückkommen. Zunächst folgen die Betriebs-Resultate.

Gesammtproduction . .	13 063 377 cbm
gegen das Vorjahr	12 590 130 »
demnach pro 1881/82 mehr . .	473 247 cbm

oder 3,6% Zunahme.

Nutzbarer Consum.

	1881/82 cbm	1881/82 cbm	
Für Private . . .	9 754 946	612 565	Zunahme,
» öffentliche Beleuchtung . .	2 018 079	8 500	»
» Selbstverbrauch			
a) Leuchtgas . .	222 102	27 228	»
b) zur Unterfeuerung . .	27 077	438 555	Abnahme,
Lindenthal . . .	31 899	31 299	Zunahme,
Total	12 054 103	241 037	Zunahme.

Gas-Verlust . . 1 011 374 cbm = 7,7%

Der Privat-Consum hat sich nach Vorstehendem um ca. 6,3% vermehrt.

Der Gas-Consum ertheilt sich wie folgt:

	1881/82
Strassenbeleuchtung	2 018 079 cbm.
Städtische Gebäude	269 796 »
Fiscalische Gebäude	371 880 »
Sonstige öffentliche Gebäude, Kirchen, Schulen etc.	137 664 »
Theater, Circus etc.	116 898 »
Eisenbahnen	130 068 »
Gasthöfe und Restaurationen . .	2 040 497 »
Ladengeschäfte	1 520 840 »
Speecerei-, Bäcker- und Metzgergeschäfte	690 540 »
Fabriken	853 550 »
Gasmotoren	168 198 »
Grossisten und Private	3 486 914 »
Total	11 804 924 cbm

Die Zahl der Abonnenten vermehrte sich von 6624 auf 6671.

Die Zahl der öffentlichen Laternen vermehrte sich von 2493 auf 2508.

Die Leuchtkraft des Gases wurde in bisheriger Weise, unter Zugrundelegung der englischen Parlamentskerze, mit 120 Grains stündlichem Verbrauch bezw. 45 mm Flammenhöhe, als Einheit, sowie einem Gasverbrauch von 170 l pro Stunde im Dumas'schen Argandbrenner, festgestellt und beträgt im Jahresdurchschnitt 19,1 Lichtstärken gegen 19,5 im Vorjahre.

Die Leuchtkraft entspricht:

Digitized by Google

Aethylen = 2,85 Volumen-Procent und Benzindampf = 1,27 Volumen-Procent.

Der Gehalt an Schwefelwasserstoff war Null bei allen Versuchen des ganzen Jahres.

Der Gesammt-Gehalt an Schwefel = 45,5 g in 100 cbm Gas im Durchnitt.

Der Gehalt an Ammoniak war ebenfalls Null; Ammoniak ist, wie auch früher, nicht nachzuweisen.

Der Gehalt an Kohlensäure betrug ca 1 Volumen-Procent.

Zur Gasfabrikation wurden verwendet 43 865 855 kg Kohlen.

Aus 1000 kg Kohlen wurden producirt:

Gas	297,80 cbm
Nutzbares Gas	274,79 »
Verkäuflicher Coke	539,00 kg
Theer	43,3 »
Schwefelsaures Ammoniak	9,2 »
Production pro Retorte und Tag	222,59 cbm
Maximal-Production in 24 Stunden	62 620 » 23. Dez. 1881.
Maximal-Consum in 24 Stunden	62 250 cbm 21. Dez. 1881.

Zusammenstellung der Ausgaben und Einnahmen.

Ausgaben.

Kohlen	421 486,30 Mk.
Stocherlöhne	72 266,08 »
Gasreinigung	9 343,99 »
Unterhaltung der Gasöfen	35,699,73 »
Unterhaltung der Maschinen und Exhaustoren	17 193,38 »
Dampfkessel-Unterfeuerung	12 741,68 »
Reparaturen	42 439,40 »
Unterhaltung des Röhrensystems	12 184,29 »
» der öffentlichen Beleuchtung	41 648,85 »
Unterhaltung der Eisenbahn	— »
Gehälter	57 587,50 »
Unkosten	69 348,80 »
Gasmesser-Reparaturen	18 447,74 »
Zinsen	322 344,60 »
Amortisation	223 351,97 »
Abschreibungen	504 511,16 »
Summa	1 860 595,47 Mk.

Einnahmen.

Gas	1 385 925,36 Mk.
Coke	236 108,70 »
Theer	69 976,28 »
Ammoniak	122,055,17 »
Diverse Producte	1 413,62 »
Privat-Anlage	4 813,35 »
Gasmesser-Miethe	39 178,57 »
Pacht	1 124,42 »
Summa	1 860 595,47 Mk.

Köln. Bericht über den Betrieb der Wasserwerke vom 1. April 1881—82.

Die Zahl der Anbohrungen betrug:

31. März 1882	7727
31. März 1881	7388
demnach deren Zunahme pro 1881—82	339

Von diesen Anbohrungen entfallen:

Auf Abonnenten nach der Liegenschaft	7104
Auf Abonnenten nach dem Wassermesser mit 220 Messern	220
Auf Abonnenten zu Bauzwecken	80
Auf Abonnenten zu Feuerlöschzwecken	49
Zur Berieselung öffentlicher Plätze	12
Zur Bespülung öffentlicher Pissoirs	20
Auf Doppel-Anbohrungen	102
Auf plombirte Leitungen	95
Auf abgetrennte Leitungen	45
Total	7727

Für die Zwecke der öffentlichen und privaten Wasserversorgung waren am 31. März 1882 aufgestellt:

	31. März 1882
Hydranten	1125
Oeffentliche Pissoirs	20
» Springbrunnen	2
» Brunnen	10
» Rinnsteinspüler	62
Privat-Bade-Einrichtungen	890
» Closets	2426
» Pissoirs	1029
» Springbrunnen, 1—6 mm	458
» Kühl-Apparate	229
» Wassermotoren	18

	cbm
Die gehobene Wassermenge betrug	5 084 817,00
gegen das Vorjahr	4 823 414,60
demnach mehr pro 1881/82	261 402,40

Die Wasser-Abgabe war gleich der Production.

Die Maximal-Production in 24 Stunden betrug	25 795,5
gegen das Vorjahr	20 880,0
demnach mehr pro 1881/82	4 915,5

Zusammenstellung des Consums der einzelnen Monate.

	1881—82	1880—81
April	372 951,825	353 736,275 cbm
Mai	463 814,175	432 917,725 »
Juni	528 525,000	418 986,275 »
Juli	597 516,000	525 050,725 »
August	499 032,000	520 956,000 »
September	402 636,000	470 531,475 »
October	384 673,500	403 818,525 »
November	357 561,000	347 652,000 »
Dezember	364 878,000	338 849,625 »
Januar	346 086,000	343 625,975 »

Februar . .	332 839,500	315 288,000 cbm
März . . .	434 304,000	352 002,000 »
Total	5 084 817,000	4 823 414,600 cbm

Zur besseren Uebersicht sind dem Original-Bericht zwei graphische Darstellungen des Wasserconsums beigefügt, von denen die eine den Consum der einzelnen Monate vom 1. Juli 1873 bis zum 31. März 1882, die andere den Consum der einzelnen Tage des Betriebsjahres 1881/82 veranschaulicht.

Die Qualität des Wassers wurde durch monatliche Analysen von Proben aus Brunnen I, II und Schacht festgestellt. Aus den 36 Analysen ergibt sich Folgendes:

	In 100,000 Theilen
Der Gesammtrückstand schwankte zwischen	30,2 —39,0
Die Härte	10,6 —14,1
Der Chlorgehalt	2,5 — 4,7
Der Gehalt an Salpetersäure .	1,5 — 2,56
Der Gehalt an organischer Substanz	0,38— 1,13

Zusammenstellung der Ausgaben und Einnahmen.

Ausgaben.

	1881—82	Pro 1000 cbm Wasserförderung
Kohlen-Conto für 981 200 kg Kohlen und 2 010 115 kg Coke und Breeze . . .	32 395,12 Mk.	6,371
Betriebslöhne-Conto . . .	13 142,88 »	2,585
Salair-Conto	15 862,46 »	3,119
Unkosten-Conto	9 480,53 »	1,864
Reparaturen-Conto . . .	3 221,94 »	0,634
Unterhaltung des Röhrensystems	3 148,46 »	0,619
Unterhaltung d. Maschinen und Pumpen	12 863,83 »	2,530
Zinsen-Conto	96 873,59 »	19,052
Amortisations-Conto . . .	73 323,03 »	14,419
Abschreibungs-Conto . .	127 105,80 »	24,998
Summa	387 417,64 Mk.	76,191

Einnahmen.

Wasser-Conto	376 029,32 Mk.	73,952
Privat-Anlage-Conto . . .	9 048,32 »	1,779
Miethe-Conto	2 340,00 »	0,460
Diverse Producten-Conto .	—	—
Summa	387 417,64 Mk.	76,191

München. (Gasfachmänner auf der Elektricitäts-Ausstellung.) Vielfältigen Wünschen entsprechend veröffentlichen wir nachstehend die Liste der Mitglieder und Gäste des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, welche die Elektricitäts-Ausstellung in München besuchten, in der Reihenfolge ihrer Anwesenheit.

Krost, Prag. — Baumgärtel, jr., Hof a/S. — Illig, Worms a/Rh. — Hempel, Breslau. — Fexer, Bamberg. — G. Riedinger, Augsburg. — A. Riedinger, Augsburg. — Fahrig, Erlangen. — Lentz, Stettin. — Dr. Leo, Stettin. — W. Oechelhaeuser, sen., Dessau. — W. Oechelhaeuser, jr., Dessau. — Nolde, Berlin. — Enderlen, Salzburg. — Zickwolff, Baireuth. — Hilbe, Brescia. — Fasold, Lindau. — Raupp, Heilbronn. — Beyer, Mannheim. — Faehndrich, Wien. — Bergen, Giessen. — Zimmermann, St. Gallen. — Dr. Bunte, München. — L. Diehl, München. — Hollweck, München. — Grahn, Essen. — Reichard, Karlsruhe. — Jüngling, Baden-Baden. — Eitner, Heidelberg. — Böhm, Stuttgart. — Kreuser, Stuttgart. — Nachtsheim, Wien. — Weigel, Leipzig. — Hase, Altenburg. — Rentter, Mainz. — Staudt, Frankfurt a/M. — Jahn, Prag. — Kuchler, München. — Hetling, Göttingen. — Dr. Schilling, München. — A. Thiem, München. — Werner, Wurzen. — Thomas, Zittau. — Fischer, Berlin. — Hengstenberg, Meran. — Kühnell, Triest. — Kohn, Frankfurt a/M. — Körting, Hannover. — Haymann, Nürnberg. — Hosseus, Reichenhall. — Weiss, München. — Kugler, Offenbach a/M. — Hölwel, Zweibrücken. — Serini, Zweibrücken. — Flürscheim, Gaggenau. — Westerholz, Leipzig. — Kohlstock, Stettin. — Schulze, Chemnitz. — Fortmann, jr., Oldenburg. — Elster, Berlin. — Munder, Agram. — Gerold, Zwickau. — Geyer, Schwäbisch Gmünd. — Kugler, Offenbach a/M. — Hess, Giessen. — Tenscherz, Landshut. — Ziegler, Eisenach. — Fischer, Berlin. — Cuno, Berlin. — Buschkiel, Zittau. — Reissner, Berlin. — Friedrich, Darmstadt. — Haas, Mainz. — Berg, Hannover. — Mohr, Dessau. — Klönne, Dortmund. — Hasse, Dresden. — Grabowski, Dresden. — Dr. Rothe, Dresden. — Bock, Stettin. — Schirmer, Leipzig. — Gregor, Bonn. — Söhren, Bonn. — Hegener, Köln. — Frick, Bayenthal. — Gareis, Bayenthal. — Lentz, Stettin. — Schilling, jr., München. — Hessler, Leipzig. — Wunder, Leipzig. — Gruner, Leipzig. — Franke, Saarlouis. — Stephani, Budapest. — Marquart, Stuttgart. — Hechler, Chemnitz. — Reitz, Chemnitz. — Fein, Wildbad. — Scheuer, München. — Ruhwandl, München. — Rudolph, Cassel. — Schneemann, Hamburg. — Caraot, München. — Böhner, Spandau. — Kössner, Spandau. — Decker, Cannstatt. — Scbald, Ludwigsburg. — Baumgärtel, Hof. — Geyer, München. — Heuckenhamp, Aarau. — Teller, München. — Lux, Ludwigshafen. — Pabel, Kaufbeuern. — Emminger und Jansen, Augsburg. — Bethe, Magdeburg. — Tieftrunk, Magdeburg. — Winter, Wiesbaden. — Dr. Berle, Wiesbaden. — Heyl, Wiesbaden. — Jochmann, Liegnitz. — Oldenburg, sen., München. — v. Gaessler, Passau. — Cramer, Cainsdorf. — Herold, Schwabach. — Höffner, Dresden. — Edelmann, Aue (Sachsen). — Dr. Otto, Cainsdorf. — Funk, Friedrichshafen. — Oldenbourg, jun., München. — Wille, Hildesheim. — Kümmel, Altona. — Andreae, Wien. — Pfeiffer, Frankfurt a/M. — Frey, Basel. — Kleiner, Stuttgart. — Drexler, Stuttgart.

Digitized by Google

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 21. Mitte November 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Ueber den praktischen Erfolg der Edison'schen Centralbeleuchtung in New-York erfährt man bis jetzt noch nichts Verlässiges. Wie wir S. 372 d. Journ. nach dem »Scientific American« mitgetheilt haben, sollten schon im Februar d. Js. auf einem Flächenraum von ca. 1 engl. Quadratmeile 946 Häuser mit 14311 Lampen eingerichtet, resp. in der Einrichtung begriffen gewesen sein. Am 4. September wurde die Anlage zum ersten Mal in Betrieb gesetzt, allein über die Anzahl der Lampen, welche dabei brannten, gehen die Angaben auseinander. Nach einigen New-Yorker Tagesblättern wurden auf eine Kabellänge von 10 km 5000 Lampen in Gang gesetzt, in der »New-York Daily Tribune« dagegen lesen wir von nur etwa 1600 Lampen, die gegenwärtig in etwa 50 Häusern brennen sollen. Im »American Gas Light Journal« wird behauptet, dass Edison auf eine bedenkliche Schwierigkeit gestossen sei, indem die unterirdischen Kabel, die für 2500 Häuser berechnet seien, sich in Folge mangelhafter Isolirung als ungenügend erwiesen hätten, und nicht mehr als 50 Häuser versorgen könnten. Edison erklärt in einer Zuschrift an die »Sun« vom 7. October diese Behauptung für unwahr. Ein Reporter der »Tribune« interviewte Edison, und wurde von diesem belehrt, dass allerdings zur Zeit nur 1600 Flammen in Betrieb seien, dass man aber die Zahl vermehren werde, sobald noch einige Vervollständigungen an der Maschinenanlage fertig gestellt sein würden. Bezüglich der Berechnung des elektrischen Lichtes hat es geheissen, dass für dasselbe der gleiche Preis berechnet werden solle, wie für das Gaslicht. Es scheint, dass die Edison Co. sich von den Consumenten die Gasrechnungen der letzten Jahre hat geben lassen, und nun für die gleiche Zahl Glühlampen dieselbe Summe in Rechnung stellt, welche bisher für die Gasflammen bezahlt worden ist. Nun hat Edison aber bekanntlich Lampen von 16 und von 8 Kerzen Leuchtkraft, und es werden in der Tagespresse Klagen laut, dass die gegenwärtig gelieferte elektrische Beleuchtung geringer sei, als die frühere Gasbeleuchtung. Man könne wohl ein helleres Licht bekommen, allein dafür werde dann wieder extra berechnet. Kurz, der praktische Erfolg des New-Yorker Unternehmens ist bis jetzt noch durchaus nicht klar gestellt, und man wird gut thun, weitere Erfahrungen abzuwarten, bevor man sich auf ähnliche Versuche an anderen Orten einlässt. Wir fügen noch hinzu, dass nach dem »American Gas

Digitized by Google

Light Journal« Actien der Edison'schen Unternehmung, die schon mit 2500 Dollars bezahlt worden sind, gegenwärtig um 600 Dollars zu haben sein sollen.

Die städtischen Verwaltungen in England beschäftigen sich gegenwärtig lebhaft mit den Offerten, welche ihnen von den verschiedenen elektrischen Gesellschaften gemacht werden, und es ist von allgemeinem Interesse, diese Verhandlungen zu verfolgen.

In Birmingham wurde die Sache sehr eingehend behandelt, und erstattete die betreffende Commission dem Magistrat einen ausführlichen Bericht, dem wir Folgendes entnehmen:

Man hat keine verlässlichen Daten, um die Frage zu entscheiden, ob sich die Lieferung von Elektricität vortheilhaft betreiben lässt. Es wird bei den bestehenden elektrischen Gesellschaften die Rechnung für die Fabrikation von Apparaten nicht von derjenigen für den Betrieb der Beleuchtung getrennt, und soweit bekannt, besteht kein Fall, wo aus der Lieferung von Elektricität ein Gewinn gezogen worden wäre. Die Commission hat aus den ihr zu Gebote stehenden Vorlagen zunächst eine Calculation der Anlagekosten für eine Centralanlage aufgestellt, wie sie von den Elektrotechnikern vorgeschlagen wird. Sie hat einen Stadtdistrikt — Market Hall Ward — der die meisten öffentlichen Gebäude enthält und einen Flächenraum von etwa 1000 Yards im Quadrat (ca. $^1/_3$ engl. Quadratmeile, 84 Hectaren) einnimmt, der Rechnung zu Grunde gelegt. Dieser Distrikt hat gegenwärtig bei 3570 Gasconsumenten zwischen 100 000 und 120 000 Gasflammen. Die Gasröhren (Hauptröhren) haben einen Werth von 270 000 Mk. Vom Anlagecapital der Gasanstalten treffen auf diesen Distrikt 3 100 000 Mk., und wenn man den Betrag der Zuleitungsröhren zu 30 000 Mk. annimmt, so ergiebt sich ein gesammtes Anlagecapital von 3 400 000 Mk. Der Kostenanschlag dagegen für eine elektrische Anlage mit 100 000 Lampen stellt sich wie folgt:

Maschinen: Die Kosten der Maschinen mit Einschluss der Kessel, unter Zugrundelegung der Annahme von Crompton, dass 50 000 Lampen 12 000 effective Pferdekräfte erfordern (Crompton rechnet Maschinen und Dynamo's zu 225 Mk. pro Pferdekraft) nach den Kostenanschlägen verschiedener Ingenieure zwischen 4 200 000 und 4 800 000 Mk. mindestens also	4 200 000 Mk.
Dynamo's (Siemens) ohne Reserve	3 000 000 »
Leitungen, 60 000 Mk. pro engl. Meile (1610 m)	1 170 000 »
3500 Abzweigungen ca.	100 000 »
zusammen	8 470 000 Mk.

Die Messapparate sind für beide Rechnungen ausser Ansatz geblieben, da es nicht bekannt ist, dass für Elektricität practisch brauchbare Apparate existiren. Es ergiebt sich aus der vorstehenden Berechnung, dass das Anlagecapital pro Lampe den Betrag von Mk. 80 wesentlich überschreitet. Nun macht die Commission ausdrücklich darauf aufmerksam, dass irgend eine Unternehmung, sei es die Stadt oder sei es eine Privatgesellschaft, nicht darauf rechnen darf, wesentlichen Nutzen aus der Lieferung der Lampen zu ziehen. Die Patentbesitzer und Fabrikanten werden es sich angelegen sein lassen, ihre verschiedenen Lampen, aus deren Herstellung sie ihren Gewinn ziehen, selbst zu vertreiben, und die Unternehmer werden fast ausschliesslich auf die Lieferung des elektrischen Stromes angewiesen bleiben. Eine städtische Unternehmung ist selbst nicht in der Lage, eine bestimmte Sorte Lampen vorzuschreiben. Auch wird es nicht ausbleiben, dass wegen Maschinen und Lampen, die noch keineswegs als vollkommen zu betrachten sind, Schwierigkeiten entstehen, dass man gezwungen sein wird, kostspielige Anschaffungen, die man gemacht hat, bald gegen andere verbesserte wieder auszuwechseln. Das Publikum wird verlangen, dass die Elektricität

Digitized by Google

um denselben Preis wie das Gas, mindestens um die Erzeugungskosten geliefert werde, und Concurrenten werden bemüht sein, in diesem Punkt Pressionen auszunützen. Gegen die Anlage einer elektrischen Centralstation in der Mitte eines dichtbevölkerten Stadttheiles wird sich Opposition erheben; man wird gezwungen sein, gleich Anfangs eine Menge Ausgaben für Terrain, Gebäude, Maschinen und Leitungen zu machen, die einen ökonomischen Betrieb auf lange Jahre hinaus unmöglich machen. Auch kann man gewiss nicht behaupten, dass die elektrische Beleuchtung gegenwärtig als ein öffentliches Bedürfniss angesehen werden muss, und würde es ungerechtfertigt sein, wenn eine städtische Behörde mit grossen Opfern Versuche anstellen wollte, die nur einem geringen Theil der Einwohner zu gute kommen würden. Bei der Uebernahme der Gasbeleuchtung durch die Stadt stand dieser eine langjährige praktische Erfahrung und ein vollständig zuverlässiges Personal zur Verfügung, bei der Einführung der elektrischen Beleuchtung würde man ein ganz neues unerfahrenes Personal zusammensetzen müssen, für dessen etwaige Missgriffe die Stadt das Lehrgeld zu bezahlen haben würde. Bei der Uebernahme der Gasbeleuchtung handelte es sich um Gewinn-Ueberschüsse, die erfahrungsmässig sicher gestellt waren, bei der elektrischen Beleuchtung würde man zunächst der Bürgerschaft Lasten auferlegen und derselben schliesslich noch beträchtliche Verluste in Aussicht stellen müssen. Die hauptsächlichsten Schwierigkeiten bei der elektrischen Beleuchtung liegen in der Lieferung des Stromes an die Consumenten. Die Schwierigkeiten der Erzeugung der Elektricität und die Herstellung der Lampen mögen, abgesehen vom Kostenpunkt, als gelöst zu betrachten sein. Eine städtische Behörde, welche die elektrische Beleuchtung übernähme, würde ihrerseits — selbst unter möglichst günstigen Verhältnissen — nur den eigentlich kostspieligen und difficilen Theil des Geschäftes in der Hand haben. Sie würde im Wesentlichen für die Fabrikanten arbeiten müssen, welche aus den Patentgebühren, sowie aus der Herstellung der Maschinen, Leitungen und Lampen ihren Gewinn ziehen, und welche in der Lage sein würden, alle Mängel und Fehler ihrer Anlagen dem Betrieb in die Schuhe zu schieben, sowie auch für eine immer billigere Lieferung der Elektricität fortwährend zu agitiren. Die Commission kann der Stadtbehörde nicht empfehlen, sich in ein Unternehmen einzulassen, das ihr jedenfalls ausser vieler Arbeit Schwierigkeiten und Sorgen bringen, sowie eine grosse finanzielle Verantwortlichkeit auferlegen würde, ohne andererseits weder für die Allgemeinheit einen Vortheil zu bringen oder ihr einen entsprechenden oder überhaupt einen Gewinn in Aussicht zu stellen. Wenn andererseits Privatgesellschaften oder Unternehmer für eigene Rechnung elektrische Beleuchtung liefern wollen, so glaubt die Commission dem nicht entgegen treten zu sollen, vorausgesetzt, dass die Stadt bezüglich einer vollständigen Controle über ihre Strassen, bezüglich einer passenden Situirung der elektrischen Centralanstalt, bezüglich der Sicherheit von Leben und Eigenthum, bezüglich der Zeitdauer der Concession und bezüglich der pünktlichen Erfüllung aller zu übernehmenden Verpflichtungen vollständig sicher gestellt werden kann. Im Uebrigen, schliesst die Commission ihren Bericht, glauben wir, dass das Gas als das zuverlässigste und bequemste Beleuchtungsmaterial sich, wenn es richtig angewandt wird, auch für die Zukunft oben erhalten wird; empfehlen aber, keine Gelegenheit zu versäumen, um auf eine richtige Benützung desselben aufmerksam zu machen, und — wenigstens zunächst in allen städtischen Gebäuden, für eine ausreichende Ventilation zu sorgen.

Der Magistrat hat beschlossen, weder die elektrische Beleuchtung selbst in die Hand zu nehmen noch irgend eines der vorliegenden Offerten zu acceptiren, dagegen in der Commission zu berathen, welche Bedingungen gestellt werden sollen, wenn Privatunternehmer eine Anlage für eigene Rechnung machen wollen.

Die am 16. October in Paris zusammengetretene elektrische Conferenz hat am 28. October ihre Sitzungen geschlossen. Die von den drei Commissionen gefassten Beschlüsse sind folgende:

Die erste Commission zur Bestimmung der elektrischen Einheiten war gezwungen anzuerkennen, dass die Arbeiten zur praktischen Darstellung des »Ohm«, der theoretischen elektrischen Widerstandseinheit in absolutem Maasse, in greifbarer Form noch nicht zu derjenigen Uebereinstimmung gelangt wären, um eine allgemein verbindliche Festsetzung treffen zu können; sie wünscht deshalb die Fortsetzung der bisherigen Arbeiten nach den angewendeten verschiedenen Methoden, empfahl diese Arbeiten der wohlwollenden Förderung und Unterstützung der Einzelregierungen und ersuchte die französische Regierung, einige Etalons herstellen zu lassen und in Cirkulation zu setzen, um dieselben bei vergleichenden Studien zu benutzen.

Die zweite Commission war zu dem Beschlusse gekommen, den Regierungen die Förderung des Studiums des elektrischen Zustandes der Atmosphäre durch Einrichtung einiger elektrometrischer Stationen mit selbstregistrirenden Apparaten und zugleich die Beobachtung der Gewitter in allen Staaten zu empfehlen. Um die Frage wegen der Wirksamkeit der Blitzableiter zur Lösung zu bringen, soll die Sammlung statistischer Daten nach Maassgabe zweier in einer Subcommission festgestellter Fragebogen angestrebt werden, von welcher der eine sich auf die Vorkommnisse bei Telegraphen-Anlagen, der andere auf die übrigen Blitzschläge bezieht. Für das Studium der Erdströme wurde die Einrichtung eigens zu diesem Zwecke bestimmter, wo möglich unterirdischer Leitungen befürwortet. Diese Leitungen sollen fortlaufenden Beobachtungen mit selbstregistrirenden Apparaten dienen und daneben wird auch die Benutzung längerer Telegraphenleitungen zeitweise, während der Polarexpeditionen namentlich an den Termintagen, später in Zeiten, in welchen es der Telegraphendienst am besten gestattet, gewünscht. Die Einrichtung eines telemeteorographischen Dienstes wurde zur Zeit noch nicht für angezeigt erachtet, dagegen die thunlichste Unterstützung des theoretischen und praktischen Wetterbeobachtungsdienstes seitens der Telegraphen-Verwaltungen für wünschenswerth erachtet.

Auch die dritte Commission zur Bestimmung einer definitiven Lichteinheit und der bei Lichtmessungen anzuwendenden Methoden war zu dem Ausspruche gelangt, dass diese Frage sich zur Zeit noch nicht endgültig lösen lässt.

Correspondenz.

Bonn, den 7. November 1882.

Die No. 20 Ihres Journals enthält auf Seite 713 in dem Berichte über den Betrieb des Wasserwerkes in Aachen nachstehenden Passus:

»Der am Stollenmundloch eingebaute, von der Bauleitung construirte Schwimmerapparat, der den Zweck haben sollte, das Wasser beim Schliessen des Schiebers am Hochreservoir hinter dem Damm im Stollen aufzustauen, hielt bei dem ersten Versuch die Probe nicht aus; er ist deswegen nicht in Gebrauch genommen, vielmehr u. s. w.«

Zur Richtigstellung dieses Ausspruches sehen wir uns als dermalige »Bauleitung« des Aachener Wasserwerks zu der Entgegnung genöthigt, dass der in dem städtischen Berichte besprochene Schwimmer resp. Regulirapparat bei der amtlichen Abnahme, wie aus dem Gut-

achten der von der Stadt Aachen erwählten Sachverständigen-Commission vom 8. Juni 1880 ersichtlich, und wie es darin wörtlich heisst »sehr gut arbeitete«.)*

Die Stadt Aachen stellte auf Grund der stattgehabten Abnahmen uns Zeugnisse vom 10. Juni 1880 und 7. Juli 1882 aus, worin eine »solide, fast durchweg musterhafte Ausführung des Wasserwerks« anerkannt wurde.

Mit der ersten Abnahme vom 10. Juni 1880 waren unsere Functionen als »Bauleitung« abgeschlossen und es ging der nunmehr beginnende Betrieb auf die städtischen Organe über. Letztere haben qu. Apparat bis zum 2. November 1880, an welchem derselbe beim Anlassen brach, unbenutzt gelassen.

Ueber die Ursachen, welche die Zerstörung herbeigeführt haben, ist ein endgültiges Urtheil nicht gesprochen worden, da der Apparat trotz unseres Anerbietens, denselben auf eigene Gefahr in Betrieb zu setzen, und ungeachtet unseres Verlangens, den Fall durch Experten entscheiden zu lassen, Seitens der Stadt ausser Gebrauch gesetzt und bei der Schlussabrechnung freiwillig von uns übernommen worden ist.

Insofern demnach der städtische Bericht eine öffentliche Bemängelung eines von uns construirten Apparates enthält, müssen wir letztere mit aller Entschiedenheit zurückweisen.

Rheinische Wasserwerks-Gesellschaft.
Thometzek.

Die Münchener Generator-Oefen;

von Dr. Schilling und Dr. H. Bunte.

Mit 3 Tafeln.

Die Gasfeuerung für Retortenöfen hat in Deutschland während der letzten Jahre rasch eine grosse Verbreitung erlangt und die Vorzüge derselben gegenüber der alten Rostfeuerung haben die allgemeinste Anerkennung gefunden. Während sich anfänglich die Einführung des neuen Feuerungssystemes naturgemäss auf die grösseren Anstalten beschränkte, sind in neuerer Zeit auch die mittleren und kleineren Gaswerke diesem Beispiele gefolgt und wir sehen auch in diesen kleinen Verhältnissen die günstigen Erfahrungen des grossen Betriebes bestätigt. Die lebhafte Discussion, welche bis vor wenigen Jahren in Versammlungen und Fachschriften über principielle Fragen der Gasfeuerung geführt wurde, ist allmählich zur Ruhe gekommen, die Praxis hat in den meisten Fällen das entscheidende Wort gesprochen und es haben sich, entsprechend den lokalen Verhältnissen, eine Reihe von Constructionen entwickelt, welche in der Hauptsache als abgeschlossen betrachtet werden können.

Nachdem nun der Münchener Generatorofen in seinen verschiedenen Phasen der Entwicklung in diesem Journale wiederholt geschildert worden ist, scheint es uns geboten seine jetzige definitive Construction zu beschreiben, wie sich dieselbe auf Grund systematischer wissenschaftlicher Untersuchungen und an der Hand praktischer Erfahrung im Laufe der letzten Jahre herausgebildet hat.

Constructionsprincipien. Die Eigenthümlichkeiten des Münchener Generator-Ofens, welcher in Fig. 1 bis 5 Tafel 12, 13 u. 14 dargestellt ist, liegt einerseits in der Art des Generatorbetriebes, andererseits in der systematischen Ausnutzung der Abhitze des Ofens durch die Regenerations-Anlage.

*) *»Der Regulirapparat am Stollen-Mundloch wurde in Function gesetzt und arbeitete sehr gut.«*

Der Betrieb des Generators ist ein sogenannter nasser, d. h. die Vergasung bezw. unvollständige Verbrennung der Coke wird durch ein Gemisch von Luft und Wasserdampf bewirkt. Die Vortheile dieses combinirten Betriebes sind bekanntlich durch die »Versuche über die Leistungsfähigkeit der Cokegeneratoren von Dr. Bunte«, welche auf Veranlassung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern auf der hiesigen Anstalt zur Durchführung gelangten, zuerst klar gestellt worden. Diese Vortheile beruhen in erster Linie darauf, dass die Schlackenbildung im Generator bei Anwendung beliebiger Cokesorten vollständig verhindert und hierdurch bewirkt wird, dass die erdigen Bestandtheile des Brennstoffs in der Form lockerer, für Luft leicht durchlässiger Asche auf dem Rost zurückbleiben. Dass sich dieser nasse Betrieb mit gleichem Vortheil auf die verschiedensten Cokesorten anwenden lässt hat sich durch mehrjährige Erfahrung auf der hiesigen Gasanstalt bestätigt, nachdem die Generatoren bald mit Coke aus Saarkohle oder aus bömischer Kohle oder mit beiden zugleich und vermischt mit Coke aus böhmischer Plattelkohle ohne den geringsten Anstand betrieben worden sind. Gerade diese Cokesorten zeigen ein ausserordentlich verschiedenes Verhalten in Bezug auf Schlackenbildung, indem die erdigen Bestandtheile der Saarcoke leicht schmelzbar, diejenigen der böhmischen Coke sehr feuerbeständig und schwer schmelzbar sind. Lediglich durch Anwendung einer grösseren oder geringeren Dampfmenge hat man es in der Hand die gewünschte Beschaffenheit der Asche zu erzeugen und die Schlackenbildung vollständig zu verhindern.

Neben der grossen Erleichterung in der Bedienung und Reinigung des Generators durch die Verhinderung von Schlackenansätzen bietet die Durchlässigkeit der auf den Rost niedergehenden Verbrennungsrückstände für Luft und Wasserdampf den Vortheil einer ausserordentlich gleichmässigen Gaserzeugung, und gestattet den Betrieb des Ofens mit geringem natürlichem Zug. Ohne dass die Gleichmässigkeit der Gaserzeugung merklich verändert wird, kann sich auf dem Rost im Generator eine mehrere Decimeter hohe Schicht von Verbrennungsrückständen anhäufen; die Bedienung des Generators wird dadurch auf das geringste Maass reducirt, da selbst nach 24—36 stündigem Betrieb ohne jeden Eingriff von Seiten des Heizers der regelmässige Gang des Ofens nicht im Geringsten gestört wird.

Für einen regelmässigen Gang des Generators ist natürlich eine gleichmässige continuirliche Zuführung des Wasserdampfes bezw. des Luftdampfgemisches unbedingt erforderlich. Würde der für den Betrieb des Generators nöthige Dampf, wie es wohl sonst geschieht, durch die Wärme des glühenden Brennstoffs oder durch die heiss ausgezogenen Verbrennungsrückstände erzeugt, so wäre eine einigermassen regelmässige Verdampfung ohne ganz besondere Aufmerksamkeit des Heizers der Natur der Sache nach nicht möglich. Ferner wird bei einer solchen Anordnung ein nicht unbeträchtlicher Theil der Wärme des Brennstoffs, bevor derselbe im Ofen zur Wirksamkeit gekommen ist, zur Wasserverdampfung verwendet und geht also für den eigentlichen Zweck der Ofenheizung verloren. Um diese Uebelstände zu vermeiden und eine völlig gleichmässige Dampfzuführung für den Generator ohne Schaden für die Oekonomie des Betriebes völlig kostenlos zu erhalten, wird beim Münchener Generator-Ofen der Wasserdampf durch die abgehenden Rauchgase erzeugt. Diese Anordnung hat den weiteren Vortheil, dass die Menge des erzeugten Wasserdampfes direct abhängig ist von der Menge des im Generator vergasten Brennstoffs, bezw. der Menge und Temperatur der erzeugten Rauchgase. Wird im Generator mehr Brennstoff verzehrt und im Ofen verbrannt, so wird auch eine entsprechend grössere Wassermenge durch die abgehenden Gase verdampft und es ist somit gewissermassen eine selbstthätige Regulirung geschaffen, welche auf die Erhaltung eines continuirlichen Betriebes ausserordentlich günstig einwirkt.

Ein weiterer Punkt, welcher bei dem eben geschilderten nassen Betrieb in Frage kommt, ist die Qualität des erzeugten Heizgases. Die Wärme, welche dem glühenden Brennmaterial

Digitized by Google

durch Zuführung einer entsprechenden Menge Wasserdampf entzogen wird, um das Zusammenschmelzen der erdigen Bestandtheile zu verhindern, geht keineswegs für die Heizung verloren; dieselbe wird vielmehr zur chemischen Zersetzung des Dampfes, zur Bildung von Wasserstoff und Kohlenoxyd verwendet, und die im Generator absorbirte Wärme wird in der Form dieser brennbaren Gase in den Ofen übergeführt. Der bei der Vergasung von Coke in trockener Luft unvermeidliche Wärmeüberschuss im Generator, welcher zu erheblichen Wärmeverlusten durch Leitung und Strahlung führen muss, wird demnach durch die Zersetzung des Wasserdampfes in chemische Action verwandelt, in der Form brennbarer Gase (Wasserstoff und Kohlenoxyd) gewissermassen latent gemacht und in den Ofen geführt.

Ein weiteres Erforderniss für den regelmässigen Gang des Generators ist die Mischung von Luft und Dampf vor dem Eintritt in die Brennschicht. Sehr leicht passiren Luft und Dampf, wenn sie in geschlossenen Strahlen eintreten auf getrennten Wegen den Generatorinhalt; die Folge davon ist die Bildung von Schlacken an einzelnen Stellen des Generators trotz überschüssigen Wasserdampfes. Bei der grossen Regelmässigkeit des Generatorganges, welcher während mindestens 24 Stunden vollständig intakt bleibt, lag es nahe mit der Mischung und Zuleitung von Luft und Dampf unter den Rost auch eine Vorwärmung derselben durch die abgehenden Rauchgase zu verbinden. Die Vortheile dieser Vorwärmung der Generatorluft sind offenbar dieselben, wie die der secundären Verbrennungsluft *); ein Nachtheil für den Betrieb ist, wie die mehrjährige Erfahrung gezeigt, mit dieser Anordnung durchaus nicht verbunden, da durch eine vermehrte Dampfzuführung jeder Wärmeüberschuss im Generator leicht beseitigt und zur Wasserzersetzung nutzbar gemacht werden kann.

Beschreibung der Oefen. Von diesen Grundsätzen geleitet entstand die in Fig. 1 bis 5 Tafel 12, 13 u. 14 dargestellte Construction des »Münchener Generator-Ofens«, zu dessen Beschreibung wir nun übergehen.

Fig. 1 stellt einen Verticalschnitt durch Generator, Retortenofen (für 8 Retorten) und Regeneration nach *ab* dar.

Fig. 2. Verticalschnitt des Ofens und der Regeneration nach *cd*.

Fig. 3. Verticalschnitt des Generators nach *ef*.

Fig. 4. Verticalschnitt des Generators nach *gh*.

Fig. 5. Horizontalschnitt durch Generator und Regeneration nach *i, k, l, m*.

Der durch einen Planrost geschlossene Generator besitzt vier in ihren Functionen verschiedene Theile: 1) eine Vorrichtung zur Wasserverdampfung, 2) einen Aschenraum, 3) einen Vergasungsraum und 4) einen Füllraum.

Die zur Vergasung der Coke nöthige Luft tritt durch die mit Schieber regulirbare Oeffnung A ein und mischt sich mit den aus dem Wasserkasten B aufsteigenden Wasserdämpfen. Das Dampfluftgemisch durchzieht die Canäle C, C_1, C_2 und C_3 (Fig. 5), erwärmt sich an den durch die abziehenden Rauchgase geheizten Canalwänden, tritt unter dem Planrost D aus und gelangt durch den Aschenraum E in die Brennschicht. Die Gase, welche durch Zersetzung des heissen Wasserdampfes und durch Vergasung und theilweise Verbrennung der Coke in Luft entstehen, im Wesentlichen also ein Gemisch von Kohlenoxyd, Kohlensäure, Wasserstoff und Stickstoff, gehen durch den Canal F, F_1 in den Ofen und treffen in den Brennern G, G_1 mit der aus der Regeneration kommenden vorgewärmten Luft zusammen.

*) Vergleiche Dr. H. Bunte: Die Bedeutung der Luftvorwärmung für die Gasfeuerung. Vortrag auf der Versammlung des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern in Heidelberg. 1880. Dieses Journal 1880 p. 432 u. ff.

Digitized by Google

Die Verbrennungsgase H durchlaufen den Retortenofen in der Richtung der Pfeile, verlassen denselben am Ende des Canales L und treten in die Regenerations-Anlage.

Die heissen Verbrennungsgase gehen durch die Canäle M, M_1, M_2 und M_3, welche zwischen den Canälen N, N_1, N_2, N_3 und N_4, für Vorwärmung der secundären Luft liegen, ferner durch den Canal M_4; durch dessen Wände das nach dem Generator ziehende Gemisch von Luft und Wasserdampf erwärmt wird, treten bei M_5 unter den Wasserkasten, wo sie die Wärme zur Wasserverdampfung abgeben und gelangen durch M_6 in den Rauchcanal O. Sämmtliche Canäle sind so angeordnet, dass das Princip des Gegenstromes dabei zur Anwendung kommt, d. h. dass die wärmeaufnehmenden Gase sich in entgegengesetzter Richtung bewegen, wie die wärmeabgebenden, dabei werden die sich erwärmenden Gase nach aufwärts, die sich abkühlenden Gase nach abwärts geführt. Ferner wird die Abhitze des Ofens in der genannten Reihenfolge zunächst für Erwärmung des secundären Luftstromes, sodann für die Erwärmung der Generatorluft und endlich für die Erzeugung von Wasserdampf verwendet.

Zur rascheren Uebertragung der Wärme aus den Rauchgasen auf die zum Ofen ziehende Luft, und zur Erreichung eines stabilen Aufbaues und sicheren Fugenschlusses der Regeneration sind die einzelnen Canäle mit gelochten Steinen durchzogen, welche die wärmeabgebende Fläche vergrössern.

Der Rauchschieber zur Regulirung des Schornsteinzuges befindet sich hinter der Regeneration, nicht hinter dem Ofen, damit die Druckdifferenz in den nebeneinanderliegenden Canälen möglichst gering gemacht werden kann.

Die Heizfläche des Wasserkastens unter dem Generator ist so gewählt, dass eine für alle Fälle ausreichende Dampfmenge (1000—1300 kgr Dampf pro 24 Std.) erzeugt werden kann, um die Schlackenbildung vollständig zu verhindern. Um die Menge des Dampfes für beliebigen Consum und für beliebige Cokesorten reguliren bezw. reduciren zu können, je nach der leichteren oder schwereren Schmelzbarkeit der Asche, ist eine stellbare Klappe P vorhanden, durch welche kalte Luft zu den Rauchgasen geleitet und dadurch die Temperatur derselben so weit ermässigt werden kann, bis die Verdampfung den gewünschten Grad erreicht hat. Ist diese Klappe richtig gestellt, so bleibt der normale Zustand durch die Funktion des Ofens dauernd und selbstthätig erhalten; eine genaue Regulirung der Wasserverdampfung ist um so weniger nöthig als die Menge des Dampfes innerhalb sehr weiter Grenzen schwanken kann ohne die geringsten Störungen zu verursachen oder nennenswerthe Verluste herbei zu führen.

Ist eine bestimmte Menge Coke im Generator verzehrt, so befindet sich eine dem Aschengehalt der Coke entsprechende Menge poröser Verbrennungsrückstände auf dem Rost; ohne dass der Gang des Generators im Geringsten gestört wird, kann der Betrieb ohne jede Nachhilfe so lange fortgesetzt werden, bis sich der Aschenraum über dem Rost mit Verbrennungsrückständen gefüllt hat. Eine solche Periode des ungestörten und regelmässigen Generatorbetriebes erstreckt sich bei dem beschriebenen Achterofen unter Anwendung von Coke mit 14—16% Asche über mindestens 24 Stunden, sie kann jedoch ohne Anstand bis zu 36 und 48 Stunden ausgedehnt werden.

Hat sich der Aschenraum mit Verbrennungsrückständen gefüllt, so werden dieselben in folgender Weise entfernt. Durch die Oeffnungen Q, Q_1, welche für gewöhnlich dicht verschlossen sind, werden Eisenstäbe gesteckt, um das im Generator befindliche Brennmaterial abzufangen. Die Verschlussdeckel R und S an der Brust des Ofens werden alsdann abgenommen und die auf dem Rost liegende Asche wird mit einer Krücke entfernt. Diese Operation ist in längstens 10 Minuten beendet; alsdann werden sämmtliche Putzöffnungen wieder geschlossen und der Generator funktionirt regelmässig bis nach Ablauf der nächsten Periode der Aschenraum sich wieder gefüllt hat.

Digitized by Google

Das in dem Kasten B verdampfte Wasser wird durch continuirlichen Zulauf bei T ersetzt; ein Ueberlauf führt das überschüssige Wasser ab.

Um bei Inbetriebsetzung des Ofens die Regeneration ausschalten zu können, sind Verbindungscanäle U (Fig. 5), die für gewöhnlich geschlossen sind, angeordnet, durch welche die Rauchgase aus dem Ofen direckt in den Rauchcanal abgeleitet werden können.

Betriebsresultate. Oefen der beschriebenen neuesten Construction sind seit dem Jahr 1881 auf der Gasanstalt München in regelmässigem Betrieb. Dieselben wurden wiederholt auf ihre Leistung im grossen Betrieb geprüft und sollen die Resultate nachstehend kurz mitgetheilt werden.

Zur Untersuchung diente eine Batterie von 6 Oefen, an denen die Menge der destillirten Kohlen, das Gewicht der zur Heizung verbrauchten Coke und die erzeugte Gasmenge ermittelt wurde. Man verfuhr dabei in der Weise, dass man durch directe Wägung die Menge der destillirten Kohlen und gleichzeitig den Cokeverbrauch feststellte und zwar wurde der Cokeverbrauch von jedem Generator in fortlaufender Reihe je eine Woche beobachtet.

Derartige Beobachtungsreihen wurden mit dieser Ofenbatterie in drei verschiedenen Perioden angestellt und zwar die erste einige Monate nach der Inbetriebsetzung im Oktober 1881, die zweite am Schluss der Campagne im Februar und März 1882. Während des Sommers waren die Oefen ausser Betrieb. Im September wurden dieselben ohne jede Reparatur wieder in Betrieb genommen und eine dritte Beobachtungsreihe durchgeführt. Das Resultat dieser drei Betriebsperioden lässt sich wie folgt zusammenfassen:

Gasausbeute pro Ofen in 24 Stunden	2300 cbm
Kohlen destillirt in 24 Stunden in 8 Retorten . .	7350 kgr
Cokeverbrauch pro Ofen in 24 Stunden	800 kgr
Aschegehalt der Coke (14%.)	
Gasausbeute pro Retorte*) in 24 Stunden	287 cbm
Gasausbeute pro Ofen und Ladung à 4 Stunden	383 cbm
Gasausbeute pro 100 kgr Kohlen**)	31 cbm
Kohlen destillirt pro Retorte in 24 Stunden	919 kgr
Kohlen destillirt pro Retorte und Ladung.	153 kgr
Cokeverbrauch (mit 14% Asche) auf 100 kgr destillirte Kohlen	10,9 kgr
Cokeverbrauch (mit 14% Asche) auf 100 cbm Gas . . .	34,8 kgr

Die einzelnen Beobachtungen aus den verschiedenen Perioden geben ein vollständig übereinstimmendes Resultat, namentlich zeigt sich, dass die Oefen durch Ausserbetriebsetzung und erneutes Aufeuern an ihrer Leistungsfähigkeit Nichts verloren haben. Der Aufbau der Regeneration und die Isolirung der einzelnen Canäle ist so angeordnet, dass dieser Theil der Anlage von Temperatur-Differenzen nicht leidet und dass der Einbau auf Jahre hinaus ohne jede Reparatur völlig unverändert bleibt. Dass dies bei der bezeichneten Construction in der That der Fall ist, hat überdies eine nunmehr 4 jährige Erfahrung in der Regenerations-Anlage der älteren Oefen gezeigt. Ebenso haben sich die Generatorschächte nach jahrelangem Betrieb vollständig intact erhalten.

Ueber die Qualität der im Generator erzeugten Gase und über die Temperatur und Zusammensetzung der Produkte wurden im Laufe der Betriebsperioden zahlreiche Beobachtungen angestellt, deren Resultate noch kurz mitgetheilt werden sollen.

---

*) Dimensionen der Retorten: 7 ovale Retorten mit $525 \times 380 \times 3000$, 1 Retorte rund $410 \times 410 \times 3000$.

**) Saarkohle mit Zusatz von ca. 10% Plattelkohle.

Das Generatorgas hesitzt im Mittel zahlreicher Beobachtnngen folgende Zusammensetznng:

8,6 Vol. % Kohlensänre
20,6 Vol. % Kohlenoxyd
15.0 Vol. % Wasserstoff
55,8 Vol. % Stickstoff
100.

Dasselhe tritt mit einer Temperatur von dnrchschnittlich 1150° C in den Ofen. Die Verbrennungsgase zeigten in den verschiedenen Perioden des Betriehes zwischen 17 und 19% Kohlensäure mit etwa 2½% Sauerstoff oder sehr geringen Mengen Kohlenoxyd (0,5%). Die Zusammensetzung ist eine sehr gleichmässige; nnmittelhar nach der Entfernnng der Asche vom Rost muss selbstverständlich eine etwas lehhaftere Gasproduction stattfinden, als am Ende der 24stündigen Periode nachdem sich die sämmtlichen Verhrennnngsrückstände auf dem Roste gesammelt; dieser Einfluss ist indessen so gering, dass unmittelhar vor und nach dem Putzen entnommene Ranchgasproben im Kohlensäuregehalt nur nm 1½ bis 2% anseinander liegen. Als mittlere Znsammensetzung der Ranchgase bei regelmässigem Betriebe kann angenommen werden 18,0% Kohlensäure, 1,5% Sanerstoff, 80,5% Stickstoff neben der entsprechenden Menge Wasserdampf.

Die Ranchgase verlassen den Ofen mit ca. 1400° C. Nachdem sie die Züge M, M_1, M_2 nnd M_3 durchlaufen nnd einen Theil ihrer Wärme an die in den zwischenliegenden Canälen circulirende Lnft ahgegehen haben, besitzen dieselben noch eine Temperatnr von 900° C., während die znm Ofen tretende Verbrennungsluft vor ihrem Eintritt in die Brennerschlitze in den Canälen N bis N_4 his anf ca. 1000—1100° C. sich erwärmt hat.

Weiter nach ahwärts gehend nmspülen die Rauchgase die Cänäle C C_3 nnd erwärmen die nach dem Generator ziehende Lnft auf 350° C.; endlich erzengen dieselben beim Dnrchgang dnrch die Canäle M_5 den für den Generatorbetrieb nöthigen Wasserdampf nnd treten mit ca. 550° in den Ranchcanal. Stellt man auf Grundlage dieser Beohachtnngen nach der früher ausführlich angegebenen Methode die Wärmebilanz des Ofens anf, so ergibt sich in runden Zahlen Folgendes:

Einer Abgangstemperatur der Rauchgase von 1400° würde ohne Regeneration ein Verlnst von ca. 64% vom Heizwerth der Coke entsprechen; dnrch die Regenerations-Anlage werden die Rauchgase anf 550° abgekühlt nnd dadurch der Verlnst anf ca. 25% ermässigt. Die auf solche Weise gewonnene Wärme wird dem Ofen wieder zngeführt nnd zwar ca. 20% dnrch die erhitzte Verbrennnngsluft, 6% dnrch die vorgewärmte Generatorlnft; etwa 5% werden znr Wasserverdampfung benntzt, während der Rest dnrch Leitnng nnd Strahlnng der Anlage nach Anssen verloren geht.

Digitized by Google

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

(Fortsetzung.)

16) Selbstthätiger Condensationswasserableiter.

Englisches Patent von Hawe, verbessert von Schmidt & Zorn in Berlin.

J. Keidel (Berlin). Der kleine, zierliche Apparat, von dem Fabrikanten »Automat« genannt, ist wohl den meisten Lesern dieses Journals bereits in irgend einer Ausführung zu Gesicht gekommen und hat gewiss das Interesse Derjenigen lebhaft gefesselt, welche ihn im Betrieb hatten oder noch haben. Es dürfte bei der vielseitigen Anwendung der Dampfheizung im Gas- und Wasserfach daher an dieser Stelle nicht unangebracht sein, etwas Näheres über die Entstehungs- und Entwicklungsgeschichte dieses Dampfventiles zu hören:

Der »Automat« besteht aus einem mit einer unter 100°C. leicht siedenden Flüssigkeit (Alkoholmischung) gefüllten Kessel und einem T-Stück von 20 mm, auf welches der Kessel, wie aus nebenstehenden Skizzen Fig. 1, 2 u. 3 ersichtlich, geschraubt ist. Im Innern des

Fig. 1. Fig. 2.

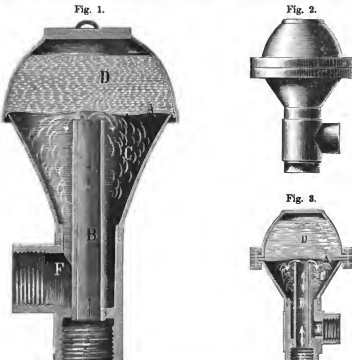


Fig. 3.

T-Stückes F ist eine Hülse B von 13 mm so eingesetzt, dass sie eine Verjüngung des 20 mm Dampfeinströmungsrohres bildet und etwa mit $1^1/_2$ mm Spielraum unter dem Kesselboden mündet. Der seitlich befindliche Ansatz des T-Stückes dient zur Aufnahme des hier ein-

znschraubenden Wasserabflussrohres. Der Boden *A* des Kessels *D* hesteht ans einer dünnen Metall-Platte (Memhrane), welche die Temperatur des aus der Hülse *B* strömenden Dampfes sehr rasch anf die Flüssigkeit überträgt nnd letztere zum Sieden bringt. Durch dies Sieden resp. Expandiren der Alkohollösung wird die im kalten Zustande etwas nach oben gewölbte Membrane-Platte des Kessels nach unten gedrückt; das Durchschlagen beträgt etwa $1^1/_2$ mm, sodass bei solcher Stellnng des Kesselbodens die Anslassöffnung der 13 mm Hülse geschlossen wird.

Sammelt sich das Condensationswasser der Leitung nnter dem Kesselboden in der Hülse, so theilt sich die — im Verhältniss zn der des Dampfes — niedrigere Temperatur des Condenswassers durch Vermittlung der Membrane dem Kesselinhalte mit. In Folge dieser Abkühlung hört die Expansion im Kessel auf, die Memhrane tritt wieder in ihre ursprüngliche Lage zurück, die Oeffnung zwischen Hülsenöffnung und Kesselboden wird frei und gestattet den Abfluss des dnrch den nachdrückenden Dampf herausgeworfenen Condensationswassers. Ist das Wasser aus dem Apparate heransgedrückt nnd tritt wieder Dampf unter die Memhrane, so schliesst diese die Hülsenöffnung von Neuem. In dieser Weise wirkt der Apparat ohne jede Aufsicht selbstthätig.

Als der eigentliche Erfinder dieses äusserst sinnreichen Apparates ist unzweifelhaft der Engländer Hawe zu betrachten, der im Jahre 1877 in England und Amerika Patente auf die in vorhergehender Skizze gezeichneten Apparate erhielt. Dem grossen Aufsehen nnd der Bewnnderung, welche die Apparate bei ihrem Erscheinen in der Fachwelt erregten, machte sehr bald eine ebenso grosse Enttäuschung Platz, da bei der in Fig. 1 gezeichneten Skizze, an der Verbindungsstelle von Kessel nnd Membran, die Dichtnng nach kurzem, etwa 4wöchentlichen Funktioniren des »Automaten« versagte, den Kesselinhalt entweichen liess und dadurch den Apparat untanglich machte.

Anch in Deutschland wnrde der Apparat mit ähnlichem Erfolge eingeführt, bis die Firma Schmidt & Zorn in Berlin in der so einfachen, naheliegenden, aber bisher noch nicht angewandten Zusammenschraubnng der beiden Kesseltheile und Membrane mit 2 nmgelegten Messingringen unter Anwendung eiuer guten Gummiverpacknng das Mittel fand eine gute nnd solide Dichtung herzustellen. Diese Ausführnng mit Flanschenverschranhung in ca. 2000 Exemplaren im Betriebe hat sich bis jetzt gut bewährt nnd lässt sich der Automat dem Dampfdrucke resp. dem zu bewältigenden Wasserquantum gemäss durch ein An- oder Abschrauben von 1—2 Umgängen des Gewindes, mit dem der Kessel anf dem T-Stücke sitzt, reguliren.

In neuerer Zeit sind dem verstorbenen Herrn Franz z. Nedden und Herrn Baner Patent-Anmeldungen auf Verbesserungen des »Antomaten« ertheilt worden. Um ein Urtheil über diese Apparate fällen zu können, sind dieselhen noch zu wenig im Betriehe und kann man sie bis jetzt noch nicht als danernde Verbesserungen der Hawe'schen Construction bezeichnen. Welcher von den verschiedenen Ansführnngen die Palme des Sieges über ihre Nebenbnhler zuerkannt werden muss, wird die Zukunft lehren. Der Apparat von Schmidt & Zorn hat im vergangenen Winter bereits die Fenerprobe in mehr als 2000 Exemplaren gut hestanden.

Im Allgemeinen steht soviel fest, dass wir an dem »Hawe'schen Automaten« ein Beispiel haben, an welchem wir zn unserer Genugthnung einen alten bislang gültigen Erfahrungssatz zu Schanden gemacht sehen, nämlich: dass wir Deutschen es wohl verstünden, eine Erfindnng zn machen, aher nicht das Geschick besässen, derselben eine practische Form zu gehen. Hier haben wir im Gegentheil eine englische, practisch-unvollkommene Erfindung durch deutsche, rationelle Constrnction der Lebensfähigkeit entgegengeführt.

Digitized by Google

Discussion.

Herr Eitner: M. H., ich habe seit einiger Zeit 2 solcher Apparate im Betrieb. Bei aller Anerkennnng der sinnreichen Construction dieser Condensationswasserableiter muss ich anführen, dass der Apparat bei nns stossweise arbeitet, oft mit sehr heftigem Geräusch. Ich möchte deshalb empfehlen, dass man anf eine mehr continnirliche Function desselben hinarbeitet. Wenn ich mir erlauben darf, einen Rath zn geben, ginge derselbe dahin, dass das Rohr gesenkt und an der Membran ein kleiner Conns angesetzt würde, damit ein stabiles Gleichgewicht eintreten kann. Bei der jetzigen Construction scheint mir die Oeffnnng zn gross.

Herr Salzenberg: Ich habe ähnliche Erfahrungen wie Herr Eitner nicht gemacht. Seit nngefähr einem Jahr habe ich etwa ½ Dutzend solcher Apparate in Gebrauch nnd habe nicht gefnnden, dass diese nnterbrochene Thätigkeit stattgefunden hat. Die Apparate sind bei Leitungen mit 4 Atmosphären Drnck auf dem Gaswerk nnd bei 6 Atmosphären Druck auf dem Wasserwerk in Gebrauch. In beiden Fällen habe ich eine sehr gnte Wirkuug wahrgenommen nnd bin ausserordentlich damit zufrieden.

Von auderer Seite werden die günstigen Erfahrnngen des Herrn Salzenberg bestätigt. Es wird ferner darauf hingewiesen, dass an den Apparaten eine Regulir-Vorrichtnug angebracht ist, welche sehr exact dem jeweiligen Dampf-Druck entsprechend eingestellt werden muss, sonst kämen ähnliche Störungen vor wie sie Herr Eitner mitgetheilt.

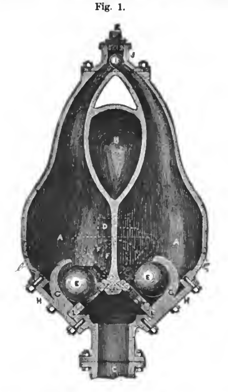
16) Construction nnd Wirknngsweise des direct wirkenden Pulsometers von C. Ulrich.

Herr Ulrich, Hanuover. Meine Herren! Der Pulsometer hat den Zweck, durch Ansnutzung der Expansions- und Condensationsfähigkeit des Dampfes Flüssigkeiten zn heben, und zwar in der Weise, dass diese Eigenschaften auf die Flüssigkeiten selbst direct zur Wirknng kommen, ohne dabei die Vermittelnng irgend eines mechanischen Gebildes zn bedürfen. Um diese beiden Eigenschaften des Dampfes systematisch anszunntzen, besteht der Pulsometer ans 2 symetrisch angeordneten Kammern, welche ausgestattet sind, einmal mit Organen die den Eintritt des Dampfes gestatten und im geeigueten Moment verweigern, ein anderesmal mit Organen, die der Flüssigkeit den Eintritt und Austritt ans den Kammern erlauben. Das Functioniren dieser Organe darf nnr einzig nnd allein abhängig sein, resp. bewirkt werden, durch die inneren thermischen Verhältnisse. Die Darstellung eines derartigen Apparates finden Sie auf Fignr 1 und ist die Wirknngsweise desselben folgende: Stellen wir uns den Pulsometer als im Betriebe befindlich vor, so tritt jetzt der Dampf in die Kammer links vom Beschauer ein, nnd drückt die in der Kammer befindliche Flüssigkeit durch das nach hinten liegende Druckventil hinaus. Während dieser Druckperiode nimmt die Oberfläche der Flüssigkeit die Temperatur des Dampfes an nnd bildet somit einen Kolben zwischen kalter Flüssigkeit nnd heissem Dampf. Ist aber die Kammer entleert, so tritt der Dampf selbst mit in den Ansströmkanal, wodurch derselbe heftig condensirt; dies hat znr Folge, dass in der Kammer ein Vacuum entsteht und zwar so stark, dass der Drnck in der Nähe des Dampfsteuerventils geringer wird, als der in der gegenüber liegenden Kammer; es wird nnn durch den Ueberdruck die Kugel auf die andere Seite gestossen. Der Dampf tritt nun in die rechte Kammer ein und drückt auf das in dieser befindliche Wasser, während die andere Kammer sich durch das Saugeventil mit frischem Wasser anfüllt. Hat sich letztere Kammer aber mit frischem Wasser angefüllt, so würde doch

Digitized by Google

immer noch in derselben ein der Sanghöhe entsprechendes Vacuum sich befinden. Dieses mnss vernichtet werden, denn es würde der Umstenrung hinderlich sein. Dieses geschieht dadnrch, dass einmal durch kleine selbstthätige Ventilchen eine geringe Quantität atmosphärischer Luft während des Ansaugens eintreten kann, ein andermal dadnrch, dass sich zwischen den Kammern und dem Druckrohr eine kleine freie Commnnication befindet, wodnrch der Drnck in der sich füllenden Kammer auf die Höhe des Druckes der Drucksäule gebracht werden kann. Dass in dem Moment, wo der Dampf in die Ausströmmündung tritt, eine Condensation erfolgen muss, ist leicht durch folgendes Experiment nachznweisen. Bläst man z. B. in eine in Wasser gesteckte Glasröhre Luft ein, so wird die Lnft das Wasser ans dem Rohre entfernen und an der Unterkante dasselbe ange-

Fig. 1.



kommen, in kleinen Bläschen dnrch das Wasser ansserhalb der Röhre in die Höhe steigen. Dasselbe würde auch der Fall sein, wenn statt Lnft Dampf in das Rohr geleitet würde, nur würde der Dampf nothwendigerweise condensiren müssen, wenn derselbe in's Wasser eintritt. Denken Sie Sich, ich hätte ein Gefäss dicht verschlossen in welches ein Rohr fest eingesetzt ist, und oben sei das Rohr mit einem Ballon versehen, so wird, wenn Dampf in den Kolben gelassen wird, derselbe das Wasser ans dem Rohre entfernen, wenn man einen auf dem geschlossenen Gefäss befindlichen Hahn öffnet. In dem Moment aber, wo der Dampf an die Unterkante kömmt, mnss derselbe condensiren, welches znr Folge hat, dass das Wasser sofort wieder in dem Rohr in die Höhe steigen wird und nicht nur das Rohr bis zum Niveau sondern auch den ganzen Ballon ausfüllen wird. Solange der Dampf auf eine ruhige Oberfläche Wasser drückt, so lange kann keine wesentliche

Digitized by Google

Condensation des Dampfes stattfinden, in dem Moment aher, wo diese Oberfläche gebrochen wird, mnss eine heftige Condensation eintreten. Hierin ruht das Hauptwesen des Pulsometers nnd die Möglichkeit seines Fnnctionirens. Auf dieses Princip hasirend sind nun eine Menge von Constructionen geschaffen worden, die wie sich wohl von selhst versteht, sich nnr von einander unterscheiden in der Construction und Anordnung der Ventile, woranf näher einzugehen, die Zeit zu knapp ist.

Unterwerfen wir indessen der Wirkungsweise des Pulsometers einer eingehenden Kritik, so finden wir zunächst, dass nnr eine geringe Dampfmenge in den Apparat eintreten darf, soll die Umsteuernug durch die Coudensation des Dampfes sich vollziehen. Würde ein zu grosses Dampfquantnm eintreten, so würde das im Condensationsraume entstehende Vacuum sich nicht in der Nähe des Umstenerventils fühlhar machen und dadurch die Umsteuerung verhindern. Folglich liegt hierin eine wesentliche Begrenzung der Leistnng des Apparates, welches sich bei grösseren Förderhöhen hesonders fühlhar macht. Es ist aber auch klar zn erkennen, dass in dem Moment, wo die Condensation in der Kammer stattfindet, der Dampf von dem Gegendruck der Wassersäule entlastet wird und nun mit seinem vollen Druck während der Zeitdauer der Umsteurung in ein Vacuum hineinströmt nnd nutzlos verloren geht. Die Geschwindigkeit des einströmenden Dampfes wird hierdurch ganz enorm vergrössert nnd es ist leicht zu erkennen, dass in dieser Art der Umsteuerung eine Quelle grossen Dampfverlustes liegen muss. Wie gross dieser Dampfverlust ist, davon giht folgende Rechnnng ein klares Bild.

Es seien 1000 l Wasser auf 30 m pr. Minute zu heben, so erfordert dies theoretisch ein Dampfgewicht von 60 cbm von 5 Atm. ahsolnter Spannung = 154,44 Kilo Dampf pr. Stunde. Nehme ich nnn an, dass ein Pulsometer, um diese Leistnng zu verrichten 60 Pulsationen pr. Minnte macht, nnd dass die Umsteuerung eine fünftel Secunde erfordert, so würde der Verlust an Dampf gleich $1/5$ des Dampfgewichts sein, welches in einer Stunde dnrch die Oeffnung der Einströmnng in ein Vacnum passiren kann. Die Einströmungsöffnung bei einem solchen Apparat sei 25 mm im Durchmesser, so giht dieses einen Flächenraum von $25 \times 25 = 625$ qmm. Nun ist dnrch Experimente der sorgfältigsten Art festgestellt, dass durch ein Düsenloch von 1 Rundmillimeter hei 5 Atm. Ueberdruck ein Dampfgewicht von 2,656 Kilo pr. Stnnde strömen kann, demnach strömt durch 625 qmm ein Dampfgewicht = 1658 kg, worans der durch die Umsteuernng hervorgerufene Verlnst sich auf $\frac{1658}{5} = 331{,}4$ kg pr. Stnnde stellt. Der totale Dampfverbranch ist also $331{,}4 + 154{,}44 = 458{,}84$ kg pr. Stunde. Auf der Berliner Gewerbe-Ausstellnng 1879 vom Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure angestellte Versuche haben ergeben, dass der durchschnittliche Dampfverbranch der Hall'schen Pulsometer sich anf 2,2° pr. 10 m Förderhöhe stellt, ehenfalls gibt Herr M. Neuhans in einer Annonçe den Dampfverbrauch für Pulsometer anf 6° pr. 34 m Förderhöhe an. Nehmen wir daher rund 0,2° pr. 1 m Förderhöhe, so ergiht sich bei 1000 l Leistnng

$$\frac{1000 \quad 0{,}2 \quad 30}{640} = 9{,}37 \text{ pr. Minute}$$

oder pr. Stunde = 609,37 = 562,2 kg wirklicher Dampfverhrauch.

Also in Wirklichkeit stellt sich der Dampfverhrauch noch 76,36 kg pr. Stunde höher, welches auf das Conto der schädlichen Räume, Injections-, Condensationsverlnst zu schreiben ist. Es ist in der That dieses Resultat kein sehr günstiges zn nennen, weil es von dem was zu erreichen noch zn sehr verschieden ist. Die Frage ist aber die,

Digitized by Google

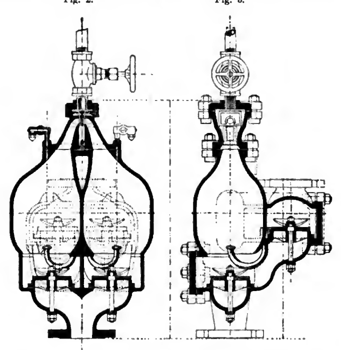
wie ist dem abzuhelfen, und dieses führt mich nun zu der Beschreibung des von mir construirten directwirkenden Pulsometers D. R. P. 16,248.

Meine Herren! Das Vorhingesagte über die Wirkungsweise der Pulsometer und die Betrachtnng der Mängel derselben sowie die letztere Berechnnng führt nns nnmittelbar anf den wunden Punkt der Pulsometer. Es zeigt die Rechnnng klar, dass die Umsteuerung sich schneller vollziehen muss resp. in einer Weise sich vollziehen muss, die ein so starkes nntzloses Einströmen des Dampfes in eine sich nnter Vacnnm befindliche Kammer vermeidet. Viele Erfinder scheinen dies schon längst erkannt zn haben und haben versucht, die Umsteuerung anf mechanischem Wege zu erzwingen, wodurch sie auf das Gebiet der directwirkenden Pumpen übergingen und das Pulsometer princip verliessen.

Ich sagte mir, es muss eine Construction gefunden werden, die an der Einfachheit nnd Wirkungsweise der Pulsometer Nichts ändert, sondern einzig und allein dieselbe vervollkommnet. Dieses Ziel habe ich dnrch folgende einfache Anordnung erreicht.

Es stellt Fig. 2 u. 3 meinen directwirkenden Pulsometer dar. Ich nehme als Steuerventil eine einfache Zunge, wie Sie hier in natura sehen. Diese Zunge oscillirt auf einer Schneide und legt sich bei ihrem jedesmaligen Umklappen gerade gegen die Sitzfläche an.

Fig. 2. Fig. 3.



In den Sitzflächen bringe ich nnn die Einströmungsmündnng, in den Kammern herum Aussparungen, Dampfsäcke genannt, an. In diese Dampfsäcke, die von der Zunge gleichzeitig mit der Einströmungsmündung in die Kammer dampfdicht verschlossen werden, leite ich den Dampf von hoher Spannnng hinein. Diesen Dampf entnehme ich entweder aus dem Raum nnterhalb des Dampfdeckels oder durch besondere Leitung ans der Dampfleitung oberhalb des Dampfabsperrventils, oder direct aus dem Kessel in separater Leitung je nach Bedürfniss. Betrachten wir nun die Wirkungsweise dieser Construction, so ist

der Vorgang einfach folgender. Wir haben geseben, dass wenn der Dampf bei der Condensationslinie anlangt, dann eine Spannungserniedrigung eintritt. Wird aber die Spannung des einströmenden Dampfes an der Einströmnngsmündung erniedrigt, so expandirt sofort der Dampf im gegenüberliegenden Dampfsack, indem er das Steuerventil auf die andere Seite stösst und mit dem frisch nacbströmenden Dampf in die gefüllte Kammer zur nutzbringenden Arbeit übergebt. Folgende Rechnung zeigt, wie gering die Erniedrigung der Dampfspannnng zu sein braucht, nm eine Umstenernng zu bewirken. Es bezeicbne p. die Spannung um Gleichgewicht zn balten. Die Spannung des arbeitenden Dampfes sei 4 Atm. Die Fläcbe des Dampfsacks sei f. und die Einströmungsmündung sei f_1. Die Spannung in der geschlossenen Kammer sei = 1 Atm., welche icb durcb etwas Zutritt von atmosphärischer Luft erreiche.

Es ist nun Gleichgewicht vorhanden, obue Berücksichtigung der Sitzflächen wenn $p: (f + f_1) = 4 f_1 + 1 f$. Ist nun $f_1 = 4 f$, so ist $p (4 f + f) = 4.\ 4 f + 1 f$ oder $p = \frac{17}{5} = 3{,}4$ Atm. Sinkt also die Spannung etwas unter 3,4 Atm., so findet die Umsteuerung statt. Nehme icb an, dass die Umstenerung bei 3 Atm. stattgefunden hat, so hat der frische einströmende Dampf nie einen geringeren Gegendruck als 3 Atm. gefunden. Demnach würde bei einer Umsteuernng nnr ein Dampfverlust hervorgerufen werden, der 1 Atm. Ueberdrnck entspricht, wäbrend bei den anderen Pulsometern, wie wir gesehen haben, der Ueberdruck 5 Atm. betrug.

Die Dampfersparniss, welche ich durch diese Construction erziele, ist in der Tbat nicht nnbedeutend. Bei einer Aulage in Mühlhausen, wo die Förderhöhe 37 m beträgt, wobei 30 m horizontal mit 4 Knieen hinzukommen, beträgt die Erwärmung 4° C. Auf den Grunower Braunkohlenwerken bei 28 m Förderhöbe = 3° C. Bei einem Pulsometer der in vergangener Woche anf 45 m Druck nnd 3 m Saug- also total 48 m Höhe genau probirt wurde, betrug die Erwärmnng 5° C. Diese Beispiele zeigen, dass die Erwärmung im Durchschnitt einen kleinen Brnchtheil höher ist, als 0,1° pr. m Förderhöhe = 0,109°. Nebme ich nnn das vorhin angeführte Beispiel von 1000 l Wasser pr. 30 m Förderhöhe so habe icb einen Dampfverbrauch von

$$\frac{1000 \,.\, 0{,}109 \;\; 30 \,.\, 60}{640} = 306 \text{ kg}$$

Dampf pr. Stunde. Das theoretische Dampfqnantum beträgt, wie wir vorhin geseben haben bei diesem Beispiele 154,44 kg. Demnach verliere ich dnrch Umsteuerung, schädliche Räume und Condensation nur ein Dampfgewicht von 306 — 154,44 = 141,56 kg gegenüber 331,4 kg Dampfverlust der gewöhnlicben Pulsometer. Die Daten, welche ich bier angeführt babe, sind der Praxis entnommen, bei wirklich vollkommenen Anlagen kann der Dampfverbranch noch reducirt werden. Indessen ist auch dieses Resnltat scbon ein günstiges zn nennen nnd bestätigt die Ricbtigkeit der Voranssetzungen, unter denen ich meine Construction angefertigt habe. Znm Schluss sei nocb bemerkt, dass die Herren Gebr. Körting in Hannover das alleinige Baurecht meiner Pulsometer erworben und dafür eine specielle Abtbeilung dieser Fabrikation eingericbtet baben, in welcher jetzt schon über 60 Arbeiter thätig sind, die ausscbliesslich Pulsometer herstellen.

Discnssion.

Herr Professor Rüblmann (Hannover): Ich muss zuerst meine Freude ausdrückeu und zwar in 2 Beziehungen: erstens dass man anfängt, das amerikaniscbe Modell doch nicht

als das vollkommenste zu bezeichnen, sondern es zu verändern und zu verbessern strebt; zweitens können wir uns gratuliren, wenn von der Firma Körting die Sache verfolgt wird. Sowie es Körting gelungen ist, uns endlich Injectoren von unzweifelhaftem Werthe zu schaffen, hoffe ich, wird es auch hier gelingen. Ich möchte aber noch zwei Wünsche beifügen: einmal dass man die Priorität der Sache doch auch anerkennt; am Ende des 17. Jahrhunderts wurde bereits ein solcher Apparat construirt, bei dem, wie ganz richtig angegeben, keine mechanische Vorrichtung, als ein Ventil nöthig ist. Dann ist für Sie alle, wie auch für mich als Professor in Bezug auf die Theorie durchaus wünschenswerth, dass in den Berichten Zahlen über den Dampfverbrauch und die geleistete Arbeit angegeben werden. Dieses Güte-Verhältniss ist der Zankapfel aller jetzigen Pulsometersysteme. Es haben aber weder diejenigen Recht, welche behaupten, die Pulsometer taugen gar nichts, und welche den Pulsometer ganz über Bord werfen wollen, noch auch diejenigen, welche alle Pumpen und alle Wasserinjectoren aus der Welt schaffen wollen. Wie überall ist auch hier die Wahrheit in der Mitte. Die Hauptsache aber ist, dass wir das Güteverhältniss erfahren. Ist etwas Gutes daran, dann können die Neider die Sache gar nicht todtschweigen. Bei unseren besten Pumpen ist, wie Sie Alle wissen, dieses Güte-Verhältniss heute zwischen 0,8 und 0,9 und vielleicht noch mehr. Also willkommen die Sache, aber für uns, speziell für mich, auch noch bestimmtere Angaben, namentlich über das Güte-Verhältniss.

Herr Hanssen: Ich möchte fragen, ob Versuche für geringere Hub-Höhe, zwischen 2—3 m und für sehr grosse Wassermengen gemacht sind und wie sich der Dampfverbrauch stellt; ferner bis zu welcher grössten Wasserförderung sich das Pulsometer ausführen lässt. Ich habe mehrfach sehr grosse Entwässerungen ausgeführt, bei denen es sich darum handelte, bis zu 250 cbm Wasser per Minute auf 2—3 m Höhe zu fördern. Ich möchte wissen, ob sich die verbesserte Pulsometerconstruction für solche Zwecke eignet und ökonomischer wäre als die Centrifugalpumpe?

Herr Ulrich: Der verehrte Herr Professor, Geheimrath Rühlmann wünscht Zahlen über das Güte-Verhältniss zu haben. Ich glaube, dass aus den angeführten Zahlen die Leistung der Pulsometer beurtheilt werden kann. Wir haben die Erwärmung des Wassers beim Pulsometer und diese zeigt uns genau den Dampfverbrauch an. Wir wissen die Quantität des Wassers, die wir gehoben haben, wir wissen die direkte Förderhöhe, wir können also nach der effektiven Leistung den Dampfverbrauch berechnen. Herrn Hanssen möchte ich erwidern: Wenden Sie ruhig Centrifugalpumpen an, nehmen Sie die besten Maschinen, welche Sie für die Fälle bekommen können. Wenn ich pro 10 m Förderhöhe 1° Erwärmung gehabt habe, so gestaltet sich das Verhältniss viel niedriger bei einer grösseren Förderhöhe. Bei 3 m Förderhöhe würde ich nicht rathen, bei solchen Wassermengen den Pulsometer anzuwenden, wenn die localen Verhältnisse es nicht bedingen.

Herr Hanssen: Die Capitalanlage kommt sehr in Betracht und etwas mehr Kohlenverbrauch kann vielleicht weniger in Betracht kommen als die Zinsen, die ich bei einer sehr vollkommnen Wolf'schen Maschine in Rechnung zu stellen habe.

Herr Ulrich: Das sind Spezialfälle, die der Calculation unterworfen sind. Die Verhältnisse, wie ich sie angegeben habe, sind aus der Praxis entnommen.

Herr Hanssen: Für geringere Höhen als 10 m würde also jedenfalls der Dampfverbrauch im Verhältniss grösser sein als bei grösserer Höhe.

(Schluss folgt.)

Digitized by Google

Zwanzigste Jahresversammlung des Mittelrheinischen Gasindustrie-Vereins

am 3. und 4. September 1882 zu Baden-Baden.

Der Vorsitzende des Vereins, Herr Eitner (Heidelberg), eröffnet die für Sonntag den 3. September im Rathhaussaale zu Baden-Baden anberaumten Verhandlungen gegen 8¼ Uhr Morgens, begrüsst die Anwesenden herzlich und ertheilt zunächst Herrn Jüngling (Baden-Baden) das Wort. Derselbe fügt dem persönlichen Willkommen, das er dem Verein entgegenbringt, die Mittheilung an, Herr Oberbürgermeister Gönner sei wegen der heute Vormittag in Iffezheim stattfindenden grossen Festlichkeiten verhindert hier persönlich zu erscheinen, er sei daher beauftragt ihn sowohl, als den zur Zeit in Urlaub befindlichen zweiten Herrn Bürgermeister zu entschuldigen, zugleich aber auch beauftragt, den Verein Namens derselben und der Stadt Baden-Baden von Herzen willkommen zu heissen, welches Auftrages er sich hiermit gern und freudig entledige.

Nachdem der Vorsitzende den Dank des Vereins ausgesprochen, wird zum geschäftlichen Theil der Verhandlungen geschritten, die Herren Lux, Kölwel und Kromschröder übernehmen das Amt der Schriftführer, während die Herren Beyer und Haas zu Kassen- und Rechnungsrevisoren ernannt werden und sofort ihres Amtes warten.

Nach einem kurzen Bericht über die Geschäfte des abgelaufenen Vereinsjahres und die Kassen- und Rechnungsführung, regt der Vorsitzende die Frage an, ob und welche Bestimmung die Versammlung über den abgelaufenen baaren Kassenbestand etwa treffen wolle, und wird nach längerer Debatte beschlossen, die disponiblen Gelder bis auf Weiteres bei der Sparkasse Heidelberg zinstragend zu deponiren. Herr Jüngling (Baden-Baden) wird gebeten von der Vereinskasse den Betrag von Mk. 40 zu erheben und denselben nach seinem Ermessen zu Gratificationen an solche Angestellte und Arbeiter zu verwenden, welche er zu Dienstleistungen für die Tage der Versammlung in Anspruch genommen hat; inzwischen hat die Rechnungsprüfungs-Commission ihre Arbeit beendet, erstattet günstigen Bericht und wird in Folge dessen dem Vorstand Decharge ertheilt.

Da die Versammlung die Vorlesung des Protokolls über die im Vorjahre gepflogenen Verhandlungen, gelegentlich der 19. zu Heilbronn abgehaltenen Jahresversammlung, nicht wünscht, weil dasselbe vollständig im Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung abgedruckt und noch in aller Gedächtniss ist, wird in Erledigung des Punktes 5 der Tagesordnung zur Vorstandswahl für das nächste Vereinsjahr und zur Wahl des Vorortes für die in 1883 abzuhaltende 21. Jahresversammlung geschritten. Einstimmig gelangt der von Herrn Ehrhard (Freiburg) gemachte Vorschlag zur Annahme, den bisherigen Vorstand durch Akklamation wieder zu wählen, während sich eine längere Debatte betreffs der Wahl des Vorortes entspinnt. Man entscheidet sich durch Majoritätsbeschluss endlich für Freiburg, wobei von vielen Seiten jedoch der Wunsch ausgesprochen wird, in den darauf folgenden Jahren auch wieder linksrheinische Städte unseres Bezirkes auszuwählen, damit von den dortigen Collegen dem Verein nicht Vernachlässigung jener Rheinseite vorgeworfen werden möge.

Zum Beitritt in den Verein sind angemeldet die Herren: Schnaidt (Ludwigsburg), Meder (Höchst a. M.), Reichard (Karlsruhe) und Flürscheim (Gaggenau); dieselben sind anwesend und werden nach einstimmig beschlossener Aufnahme vom Vorsitzenden mit warmen Worten begrüsst. Der Verein zählte bei Beginn des mit dem heutigen Tage abschliessenden Geschäftsjahres 57 Mitglieder, von denen er zwei im Laufe des Jahres verlor (Völk, Ludwigshafen, und Wagner, Cochem, der Erstere nach Amerika ausgewandert, der Andere verstorben), so dass unter Zurechnung der soeben Aufgenommenen die Mitgliederzahl sich zur Zeit auf 59 stellt.

Digitized by Google

Uebergehend zum nächsten Punkte der Tagesordnung, Antrag Eitner (Heidelberg), betreffend den Beitritt des Mittelrheinischen Gasindustrie-Vereins zum Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern, begründet Herr Eitner seinen Antrag etwa wie folgt: Es sei sicher wünschenswerth, dass die verschiedenen kleineren Vereine sich unter einander und mit dem grossen Verein verhänden; wenn die heute hier Erschienenen das Bewusstsein und die Zuversicht hätten, durch gemeinsames Streben das Ziel, das jeder Einzelne verfolgt, leichter zu erreichen, so müsse doch wohl auch der Vereinigung von Vereinen abermals eine fördernde Wirkung innewohnen. Je grösser die Zahl der unmittelbaren und mittelbaren Mitglieder des Deutschen Vereins werde, um so befähigter werde derselbe, unseren Fachinteressen zu dienen, desto leichter gehe der Austausch der Facherfahrungen vor sich, desto energischer könne uns derselbe auch nach aussen hin vertreten. Redner erinnert daran, wie viel jeder Gasfachmann den Arbeiten, Publicationen u. s. w. des grossen Vereins zu danken habe, dass also schon die Dankbarkeit allein uns bestimmen sollte, unsere Aufnahme als Zweigverein nachzusuchen und dass endlich die hie und da ausgesprochene Befürchtung, die kleinen Vereine würden durch jenen Anschluss an Selbstständigkeit verlieren, doch kaum einer ernsten Widerlegung zu würdigen sei. Nachdem hierauf aus den Satzungen des Hauptvereines diejenigen Bestimmungen, welche über die Zulassung, die Rechte und Pflichten etc., der Zweigvereine handeln, zur Verlesung gebracht, ertheilt der Vorsitzende das Wort an Herrn Guth (Neustadt), der den Antrag Eitner auf's Wärmste unterstützt und in überzeugender Weise nachweist, dass der Anschluss unseres Vereins durchaus in dessen eigenem, sowie im Interesse des Faches liege. Mit grosser Majorität wird Antrag Eitner darauf zum Beschluss erhoben und der Vorstand beauftragt eine Mitgliedschaft beim Hauptverein nachzusuchen.

Hiermit ist Punkt 7 der Tagesordnung erledigt, es folgt Vortrag des Herrn Reutter (Mainz) über eine Dampfkesselfeuerung für Gaswerke. Der Redner erklärt, wie er bei seinen Bemühungen, für den Coke-Gries und -Staub endlich eine angemessene Verwendung zu finden, beim Umbau der Dampfkesselfeuerungen auf eine Construction gekommen sei, welche jenes Bemühen mit Erfolg gekrönt habe. An der Hand der von ihm ausgestellten Zeichnungen weist er darauf hin, dass jene Erfolge wesentlich beruhen

1) auf dem eigenthümlich construirten beweglichen Treppenrost,
2) auf der Vorwärmung der Verbrennungsluft und
3) auf der Anwendung von Dampf zur Vermeidung des Schlackenansatzes.

Die so eingerichtete Anlage functionirt auf seinem Werke seit ca. 3/4 Jahren durchaus zur Zufriedenheit und dienen die folgenden Daten zur Vergleichung der Resultate:

	Alte Kesselanlage. Planrost und Cokefeuer.	Neue Kesselanlage. Plan- u. Treppenrost combin. Feuerung mit Gries etc.
Heizfläche der Kessel	12 qm	20 qm
Rostfläche	0,65 qm	1 qm
Verhältniss von Rost zur Heizfläche	1/20	1/20
Verheizt in 24 Stunden	620 kg Coke	700 kg Abfall
Verdampft desgl.	4320 Liter Wasser	4320 Liter Wasser
1 kg Brennmaterial verdampft . . .	7 kg Wasser	6,2 kg Wasser
Pro Stunde und qm verdampft . .	15 kg Wasser	9 kg Wasser

Temperaturmessungen mit dem Sallcron'schen Pyrometer ergaben, dass die Heizgase vom Feuerungsraum mit 950° C., bis zum Austritt aus der Kesseleinmauerung mit 250° C. passiren, sodann an die Luftvorwärmungsröhren noch 100° Wärme abgeben und mit 150° C.

in's Kamin entweichen. Die vorgewärmte Luft tritt mit 100 bis 120° C. unter den Rost. Von den beiden nebeneinander liegenden und mit dieser Feuerung versehenen Kesseln ist der eine im Uebrigen nach der bekannten älteren Weise eingemauert, die Heizgase bespülen nämlich zunächst den Hauptkessel und dann erst den darunter liegenden Vorwärmer; der zweite, ebenfalls aus Ober- und Unterkessel bestehende Dampferzeuger ist dagegen nach dem sogenannten Kammern-System eingebaut. Die Feuergase treffen hier, auf und ab steigend, wechselsweise den Hauptkessel und den Vorwärmer und zwar in fast senkrechter Richtung, hierdurch findet eine vollständigere Wärmeabgabe statt, wie auch sonst nach den Erfahrungen des Redners der Vortheil entschieden auf Seite dieses Einbau-Systems liegt.

Die ökonomische Seite der Cokegriesfeuerung anlangend, ergiebt sich bei einem Verbrauch von 6 bis 700 kg Brennmaterial pro 24 Stunden, den Coke zu Mk. 1,60 pro 100 kg, den Gries zu 30 Pf. gerechnet, eine Jahresersparniss von ca. 2700 Mk., der eine nur einmalige Mehrausgabe an Anlagekosten von etwa Mk. 800 gegenübersteht. Nachdem der Redner noch die aus der Versammlung gestellte Frage, — ob der bisherige Kamin bei der geringen Wärme der in denselben eintretenden Feuergase, noch genügenden Zug gegeben habe, dahin beantwortet, dass die Feuerung an den grossen Fabrikkamin angeschlossen sei, schliesst derselbe und wird ihm vom Vorsitzenden warmer Dank für den ebenso lehrreichen, wie interessanten Vortrag ausgesprochen.

Es erhält das Wort Herr Viehoff (Saargemünd), welcher einen Apparat zur Gewinnung von schwefelsaurem Ammoniak, System der Société des produits chimiques à Nancy, beschreibt. Dieser Apparat war versuchsweise auf dem Gaswerk Saargemünd in Anwendung, wurde mit abgehender Ofenhitze betrieben und gab zufriedenstellende Resultate; Herr Viehoff weist jedoch darauf hin, dass auch von einem der heute anwesenden Vereinsmitgliedern, nämlich Herrn Gareis, ein vorzüglich arbeitender, äusserst compendiös gebauter Apparat zur Verarbeitung des Ammoniakwassers construirt worden ist und bittet Herrn Gareis Näheres über denselben mitzutheilen. Letzterer entspricht diesem Wunsche, erläutert die Construction durch Zeichnungen und erklärt, dass nach den bisherigen Erfahrungen es auch den kleinsten Gaswerken möglich sein werde, mit Hülfe seines Apparates das Gaswasser mit Nutzen selbst zu verarbeiten. Auf Anfrage eines Mitgliedes nach der ungefähren Grösse dieses Nutzens erklärt Herr Gareis, dass bei der Selbstverarbeitung auf einen Mehrgewinn von Mk. 1 bis 1,20 pro Tonne vergaster Kohle gerechnet werden kann, selbst wenn für das Ammoniakwasser bis dahin ein guter Preis erzielt worden sei. Herr Eitner glaubt, dass man bei Vergasung von Saarkohle etwa $1/2$% des Kohlengewichtes als Gewinn an schwefelsaurem Ammoniak annehmen kann; also beispielsweise 400 Ctr. Salz bei einem Jahresverbrauche von 80000 Ctr. Kohle. Rechnet man den Ctr. Salz nur zu Mk. 20, so ergeben sich 8000 Mk. als Erlös, von welchem die Fabrikationskosten in Abzug zu bringen sind. Diese stellen sich pro Ctr. Salz etwa wie folgt:

Löhne	Mk.	1,20
Heizmaterial	»	0,40
Schwefelsäure	»	3,50
Kalk	»	0,15
Amortisation und Verzinsung des Anlagekapitals	»	1,00
Diverse	»	0,60
Summa	Mk.	8,35

Alle diese Posten seien ziemlich hoch gegriffen, nehme man sie jedoch als zutreffend an, so ergeben sich für 400 Ctr. Salz 3340 Mk. Kosten, mithin ein Reingewinn von mehr als 4600 Mk.

Digitized by Google

Herr Rentter theilt mit, dass nach den auf dem Gaswerk Mainz angestellten Untersncbnngen 100 kg Saarkohlen theoretisch 180 gr Ammoniak (NH_3) liefern können, was in guter Uebereinstimmnng mit den Angaben des Vorredners 0,7 % Salz ergeben würde.

Herr Viehoff führt noch an, dass nnter Benütznng eines Gareis'scben Apparates pro cbm verarbeitetes Gaswasser ein Gewinn von Mk. 8,54 erzielt worden sei, was bei einer Prodnction von durchschnittlich 1 cbm pro Tag nach Abzng von Verzinsnng und Amortisation des Anlagekapitals einem Jahresgewinn von gegen 3000 Mk. entspreche. Da zn diesem Gegenstande Niemand mehr das Wort erbittet, wird derselbe verlassen nnd spricht Herr Fabrikant Geitb (Heilbronn) zu Punkt 10 der Tagesordnnng »über die Nutzbarmacbung des Gaskalkes znr Cement- nnd Bansteinfabrikation«. Herr Geith erklärt, dass der gebrauchte Kalk nocb etwa 15 % Aetzkalk enthalte nnd sich znr Anfertigung von Cement und Banstelnen recht gut eigne; er beschreibt das Verfahren nnd zeigt Muster von Steinen vor, die auf diese Weise zn erhalten sind. Die Proben sind znm Theil gefärbt, mosaikartig zusammengesetzt, zeigen grosse Härte und Widerstandsfähigkeit nnd liefern den Beweis, dass es Herrn Geith gelungen ist den Gaskalk, diesen anrüchigen Gesellen, wieder zn einem nützlichen Mitgliede in der Gesellscbaft technischer Verbranchsgegenstände zu machen.

Der Vortragende erntet für seine interessanten Anführungen lebhaften Beifall nnd erklärt sich zn weiterer privater Ansknnft bereit, falls diese von irgend einer Seite gewünscht werden sollte.

Nach kurzer, der Einnahme eines Frühstückes gewidmeten Panse beginnen die Verhandlungen anf's Nene und erhält Herr Haas (Mainz) das Wort zn einem Vortrage über den ihm patentirten trockenen Gasmesser. Er führt letzteren selbst, sowie einzelne Theile desselben vor und bespricht seine Wirkungsweise. Namentlich hebt er hervor, dass die ans Metallwänden bestebenden Kammern ein absolnt genanes nnd constantes Messvolnmen bilden, dass die Membran, welche sich glatt an die Metallwände anlegt durch ihre eigenartige Bebandlung sowohl, als durch ihre Verdoppelung nnd Verdreifachnng bei grösseren Gasmessern (von über 10 Fl.) eine vollkommen bewegliche und durchaus gasdichte Zwischenwand abgebe nnd dass Schieber sammt Stenernngsmechanismns nnnmehr derartig constrnirt nnd vereinfacht seien, nm Störungen im Gange des Gasmessers durch Ablagerung von Condensationsproducten u. dgl. als dnrchans beseitigt betrachten zu können. Herr Haas schliesst seinen mit allseitigem Interesse vernommenen Vortrag mit dem Wunsche, dass die Herren, welche noch keinen Versuch mit diesem ersten deutscben Gasmesser machten, sich dnrch die soeben gehörte Beschreibung nnd dnrch die vor Augen geführte Construction desselben, bierzn möchten bestimmen lassen, da er überzeugt sei, es werde Niemand diesen Versnch bereuen.

Es folgt Herr Beyer (Mannheim), der an der Hand vorgeführter Zeichnungen zunächst von einer Vorrichtnng Mittheilnng macht, die von ihm auf dem Gaswerk Mannheim an den Ventilen der Gasbehälter Ein- nnd Ansgänge angebracht ist und in absolnt sicherer, einfacber Weise verhindert, dass ein Ventil geschlossen wird, bevor ein anderes, vorher zn öffnendes, wirklich geöffnet wurde.

Ein zweiarmiger Hebel, dessen Drehpnnkt zwischen den beiden je mit einander in Beziehnng stehenden Ventilen liegt, ist derartig mit den Ventilspindeln (resp. Schieberstangen) verbnnden, dass das Schliessen des einen Ventils, nämlich das Herantersenken der Spindel oder Schieberstange erst dann ansführbar ist, nachdem die andere gehoben, das zugehörige Ventil etc. also geöffnet wurde. Die Einrichtnng hat sich durchans bewährt nnd sind seit ihrer Einführung die Unzuträglichkeiten beseitigt, die bis dahin durch nnrichtiges Manöveriren mit den Ventilen zuweilen vorkamen. Weiter macht Herr Beyer Mittheilnng über die Vorarbeiten zu der bevorstehenden Verlegnng eines 300 mm weiten Gasrohres durch das Neckarbett bei Mannheim

und spricht zum Schluss die Hoffnung aus, dass er gelegentlich der nächsten Jahresversammlung über die glücklich erfolgte Ausführung der Arbeit werde eingehenden Bericht erstatten können.

Herr Eitner dankt dem Vortragenden für seine anregenden Ausführungen und spricht zu Punkt 12 der Tagesordnung »über die Geschwindigkeit eines aus einer Oeffnung in dünner Platte ausströmenden Gasstrahles.« Er knüpft an die von Herrn Wobbe (Hamburg) nach dieser Richtung gemachten und auf der Versammlung in Hannover besprochenen Versuche an, welche die Veranlassung zu dem, mehreren Mitgliedern unseres Vereins gegebenen Versprechen waren, eigene Untersuchungen über die Geschwindigkeit des unter bestimmtem Druck austretenden Gasstromes anzustellen und heute darüber zu berichten. Herr Wobbe habe zu seinen dankenswerthen Versuchen eine ganze Reihe verschiedenartig geformter Düsen benützt, die trotz des gleichen kreisförmigen Querschnittes an oder nahe an der Austrittsstelle, doch sehr verschiedene Gasgeschwindigkeiten ergaben, wie dies ja auch nicht anders erwartet werden konnte. Er, Redner, habe sich jedoch darauf beschränkt nur die kreisförmige Oeffnung in dünner Platte zur Anwendung zu bringen, einmal weil diese am genauesten in bestimmter Grösse herzustellen war und das andere Mal, weil das damit erhaltene Resultat immerhin zur Vergleichung genügen dürfte. Herr Eitner lässt den mit einem sehr dünnen Platinblech geschlossenen und mit einer kreisrunden Oeffnung von 1 mm Durchmesser versehenen Brenner zur Ansicht circuliren und bemerkt, dass derselbe bei 30 mm Gasdruck und einem specifischen Gewicht des Gases von 0,42 (unangezündet) einen Consum von 64 Liter per Stunde ergab, bei 25 mm und 20 mm Druck dagegen 58 bezw. 51 Liter. Aus diesem Quantum berechnet sich für 30 mm Druck eine Geschwindigkeit des Gasstromes von etwas über 22,6 m. Setzt man $v = u\sqrt{2gh}$ und nimmt den Ausströmungscoefficienten für die Oeffnung in dünner Platte = 0,65, das Gewicht des Wassers rund 2000 mal grösser, als das des Gases an, so erhält man die Geschwindigkeit v = 22,8, was immerhin gut mit dem durch directen Versuch erhaltenen Resultate übereinstimmt.

An Stelle des leider durch Krankheit am Erscheinen verhinderten Herrn Brehm (Pforzheim), der Mittheilungen über einen von ihm construirten Generator-Retortenofen zugesagt hatte, macht Herr Jüngling (Baden-Baden) solche über einen von ihm umgeänderten Generatorofen Raupp'scher Construction, er legt die betreffenden Zeichnungen vor, erläutert dieselben und bemerkt, dass der Ofen nun schon geraume Zeit auf seinem Gaswerk zur vollsten Zufriedenheit functionire und einen Cokeverbrauch von 10 bis höchstens 12% beanspruche. Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für diese Mittheilungen und die gegebenen Anregungen und bringt sodann auf schriftlich, von Herrn Hoffmann (Kaiserslautern) gestellten Antrag hin die Frage zur Discussion, auf welche Weise sich die Cokeproduction am besten und mit dem grösstmöglichen Nutzen verwerthen lasse. An derselben betheiligen sich die Herren Reichard, Jüngling, Beyer, Viehoff, Schmitt, Eitner und Guth. Herr Reichard schlägt insbesondere vor, die feste Privatkundschaft schon zeitig im Jahr zur Bestellung ihres Winterbedarfes zu veranlassen und auf möglichst bequemes Anliefern der Coke Bedacht zu nehmen. Herr Eitner wünscht, dass die Collegen sich der Verbreitung wirklich guter Cokeregulirfüllöfen mehr annehmen möchten und empfiehlt den Ofen von Leprince & Sieveke in Herford (Westfalen), der, wenn einige kleine Veränderungen, die er beschreibt, an demselben vorgenommen seien, ganz Vorzügliches leiste; er habe einen dergleichen verbesserten Ofen nun schon lange im Gebrauch, zöge denselben allen anderen ihm bekannten Füllöfen vor und habe beispielsweise seine, aus einer Reihe zusammenhängender Zimmer bestehende Wohnung meist nur mit einem einzigen solchen, im mittleren Zimmer aufgestellten Ofen, der dann Tag und Nacht brannte und mit einem Kostenaufwand von etwa 20 Pf. pro 24 Stunden geheizt.

Herr Guth (Neustadt) hat in einer Zuschrift, die er im Laufe des Jahres an den Vorsitzenden richtete, die Frage angeregt, ob es nicht zweckmässig sei, die Arbeiten der Privat-

Digitized by Google

Installateure, besser als vielfach bisher geschehe, seitens der Gaswerksbeamten zu überwachen, wozu sich vielleicht ortspolizeiliche Vorschriften am besten empfehlen möchten, auch erscheine es rathsam, wenn hiermit Bestimmungen zum besseren Schutze und sachgemässer Behandlung bereits bestehender Gasleitungen verbunden würden. Herr Guth begründet seinen Antrag näher, erwähnt, wie vielfach auf die leichtsinnigste Weise verfahren werde — Ersatz von Abschlusshähnen an zur Zeit nicht benutzten Privatleitungen durch Holzstopfen u. dgl. — und dass man, da gesetzliche Bestimmungen mangeln, kein Mittel habe, energisch gegen solchen Leichtsinn einzuschreiten. Nach lebhafter Debatte beschliesst die Versammlung eine Commission zur weiteren Vorberathung und demnächstigen Berichterstattung zu ernennen und wählt in dieselbe die Herren Guth, Beyer und Eitner, welche im Laufe des Vereinsjahres sich der ihnen übertragenen Arbeit zu unterziehen versprechen.

Herr Rupp (Heilbronn) theilt mit, dass er sich eine dynamoelektrische Maschine mit Zubehör angeschafft habe und dieselbe gelegentlich zur Anstellung von Versuchen mit der Exhaustordampfmaschine betreibe, er zeigt der Versammlung eine ganze Anzahl gebrauchter und zerstörter Glühlämpchen der verschiedensten Systeme und macht bei jeder einzelnen auf die Unterschiede der Construction, sowie auf die Ursachen aufmerksam, welche die Zerstörung herbeigeführt haben. Im Allgemeinen müsse man sagen, dass die Zerstörung bei gesteigertem Strom dann beginne, wenn die Leuchtkraft der Lampe anfangen könnte profitabel zu werden und dass vergleichsweise die Swanlampe ihm am besten gefallen habe.

Ferner erwähnt Herr Rupp, dass er mit dem von der Berlin-Anhaltischen Maschinen-Fabrik bezogenen Standard-Wascher, welchen die Versammlung im vorigen Jahre auf seinem Werke in Heilbronn zu sehen Gelegenheit hatte, ganz vorzügliche Resultate, namentlich in Bezug auf die Erzielung hochgradigen Gaswassers erhalten habe und diese Apparate den Herren Collegen nur bestens empfehlen könne. Für seine von der Versammlung mit grosser Aufmerksamkeit gehörten Mittheilungen wird Herrn Rupp seitens des Vorsitzenden bester Dank ausgesprochen und erhält das Wort Herr Jüngling (Baden-Baden), welcher über die mit Posaunenstössen von Frankreich her annoncirte Clamond'sche Lampe spricht. Dieselbe beruht, wie bekannt, im Wesentlichen auf dem auch beim Drumond'schen Lichte angewendeten Princip und versucht das Sauerstoffgas und den Wasserstoff durch vorgewärmte Luft und Leuchtgas zu ersetzen. Die von Paris lancirten Berichte sind sehr günstig, doch mache der Umstand, dass man zum Betriebe der Lampe einen Luftförderungs-Apparat (Ventilator oder dgl.) für eine Pressung von ca. 30 mm Wassersäule benützen müsse, schon etwas stutzig, auch lade der hohe Preis der Lampe, resp. des Brenners nicht gerade zu Versuchen damit ein. Mit der angekündigten, durch die Einführung der Clamond'schen Lampe zu bewirkenden »Revolution auf dem Gebiete der künstlichen Beleuchtung« werde es demnach wohl noch gute Wege haben, auch wird von anderer Seite mitgetheilt, die Lampe habe in der That gewisse Erfolge gehabt, insofern es den Eingeweihten gelang die »Elektricitäts-Actien« durch sie ein wenig zu drücken und dadurch Vortheile zu erreichen.

Auf Anregung des Vorsitzenden theilt Herr Reichard (Karlsruhe) mit, dass der Bahnhof dort, nachdem auf demselben theilweise elektrische Beleuchtung eingeführt sei, durchschnittlich mehr Leuchtgas als früher verbraucht habe, wozu Herr Eitner noch bemerkt, dass die elektrische Beleuchtung des Karlsruher Bahnhof-Perrons mit Bogenlampen eine sehr mangelhafte ist und durch Aufstellung einer hinreichenden Anzahl Siemens'scher Regenerativ-Gasbrenner weit besseres und jedenfalls viel billigeres Licht erzielt werden könnte. Das elektrische Licht sei eben jetzt Modesache und der Reiz der Neuheit lasse das grosse Publikum zur Zeit ein objectives Urtheil nicht gewinnen.

Hieran schlossen sich noch Mittheilungen des Herrn Viehoff (Saargemünd) über die

Digitized by Google

elektrische Beleuchtung einer Keramischen Fabrik daselbst, ferner des Herrn Flürscheim (Gaggenau) über die in Amerika projektirte Errichtung colossaler Gaswerke in unmittelbarer Nähe der Kohlengruben, welche weit entfernt liegende Städte mittelst der anzulegenden grossartigen Rohrfahrten mit Gas versorgen sollen und endlich des Herrn Rapp (Heilbronn) über vorzügliche Resultate, die er mit den Siemens'schen Regenerativ-Gasbrennern erzielt hat. Da Niemand mehr das Wort erbittet und die Tagesordnung damit erschöpft ist, schliesst der Vorsitzende gegen 2 Uhr Nachmittags die Verhandlungen, die er als ausnahmsweise lehrreiche und interessante bezeichnet, spricht allen denen, die sich daran betheiligt haben Namens des Vereins den besten Dank aus, wie derselbe nicht minder sämmtlichen Theilnehmern für ihr stundenlang bethätigtes reges Interesse und ihre grosse Ausdauer gebühre und knüpft daran zum Schluss den Ausdruck der Hoffnung, dass der erfreuliche Aufschwung, den der Verein in den letzten Jahren genommen, beständig wachsen und das nächste Jahr uns ein frohes und vollzähliges Wiedersehen in Freiburg bescheeren möge. Die Versammlung spricht dem Vorsitzenden für seine umsichtige Geschäftsleitung den Dank durch Erheben von den Sitzen aus und findet sich nach kurzer Trennung in den Räumen des »Petersburger Hofes« wieder zusammen, um dort im Kreise der holden Gasschwestern sich am gemeinsamen Mittagsmahle zu erfreuen.

Fr. Lux, Schriftführer.

Nach aufgehobener Tafel, bei welcher es sehr animirt und lebhaft zuging — verschönt durch Gesangsvorträge einiger unserer Damen — wurde ein gemeinschaftlicher Spaziergang in die reizende Umgebung der Stadt unternommen, während der Abend die Mitglieder im Conversationshause und auf dem Promenadenplatze vereinte. Leider erlitten das Doppelconcert und die grossartige Illumination daselbst einige Störung durch ein kurz nach Beginn derselben ausbrechendes starkes Gewitter, doch fand sich die Mehrzahl der Theilnehmer am späten Abend, als die Donner verhallt waren und mildem Sternenschein Platz gemacht hatten, noch auf der Terrasse des Restaurants »zum Ritter« zusammen und war eifrig bestrebt den Tag würdig zu beschliessen. Montag den 4. September wurde der Vormittag der eingehenden Besichtigung des Gaswerkes gewidmet und namentlich die daselbst im Gange befindlichen Generatoröfen, ein Condensator Pelouze-Audouin, ein Siemens'scher grosser Regenerativ-Gasbrenner u. A. m. in Augenschein genommen. Unter ortskundiger Führung trat man sodann in Begleitung der Damen den Weg nach dem alten Schlosse »Hohenbaden« an, welches gegen Mittag erreicht wurde; hier hauste ein schön gelockter Künstler, der auf Anstiftung eines liebenswürdigen Mitgliedes der Gesellschaft die sämmtlichen Lichtfreunde in seiner camera obscura auf Trockenplatten fixirte. Nomen et omen! — Der »trockene« Freund liess von den Lichtfreunden auf Trockenplatten Lichtbilder abziehen und wir Alle empfingen zum bleibenden Andenken an den schönen Tag je ein wohlgelungenes Exemplar; wohlgelungen, trotzdem das versammelte übermüthige Völkchen zu allem Anderen eher, als zum Stillsitzen geneigt war. Nach eingenommenem Mittagsmahle, Besichtigung der schönen Schlossruine und der herrlichen Aussicht trat man den Rückweg an und gelangte gegen 6 Uhr Abends zum Friedrichsbade, dessen grossartige, einzig in ihrer Art dastehende Einrichtungen man gemeinsam besichtigte. Ein Theil der Mitglieder war inzwischen einer Einladung des Herrn Flürscheim gefolgt und hatte eine Excursion nach dem nahe gelegenen Gaggenau zum Besuch der Flürscheim'schen Fabriken gemacht, ein anderer Theil musste Abschied nehmen und mit den Abendzügen den Heimweg antreten, während die Uebrigen die schönen Tage der Versammlung bei einem gemeinsamen Abendtrunk beschlossen.

Fr. Eitner, z. Z. Vorsitzender.

Digitized by Google

Neue Patente.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

X. No. 20196. Neuerungen an Cokeöfen, insoweit die letzteren mit der Darstellung von Coke die Gewinnung der in den abziehenden Destillationsgasen enthaltenen Producte verbinden. A. Hüssener in Gelsenkirchen. Vom 5. März 1882 ab.

— No. 20205. Neuerungen an Cokeöfen mit intermittirendem Betriebe ohne oder mit Gewinnung der Nebenproducte als Theer und Ammoniak. (III. Zusatz zu P. R. 15512.) F. Lürmann in Osnabrück. Vom 18. April 1882 ab.

— No. 20211. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimations-Apparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc. (VII. Zusatz zu P. R. 13021.) F. Lürmann in Osnabrück. Vom 25. April 1882 ab.

XXIV. No. 20174. Neuerungen an Gasfeuerungsdüsen. (Zusatz zu P. R. 17810.) A. Knaudt in Essen a. d. Ruhr. Vom 12. April 1882 ab.

XLII. No. 20217. Taschen-Kanalwaage. E. Grüneberg in Königsberg i. Pr., Bismarckstr. 4. Vom 16. Mai 1882 ab.

XXVI. No. 20252. Neuerungen an Gaslampen oder Laternen für Eisenbahnwagen, Strassen etc. F. W. Clark in London; Vertreter: H. Rätke in Berlin N., Gartenstrasse 14. Vom 31. December 1881 ab.

— No. 20301. Gaslampe mit Ventilation und Vorwärmung des Gases und der Verbrennungsluft. F. Fritz in Berlin SW., Alte Jakobstr. 11. Vom 3. Februar 1882 ab.

XLII. No. 20300. Volumenmesser für Flüssigkeiten. J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131. Vom 14. Januar 1882 ab.

LXXXV. No. 20284. Spülvorrichtung für Closets mit bemessener Wassermenge. B. Baltzer & Sohn in Berlin, Alte Jakobstr. 2. Vom 1. Februar 1882 ab.

— 20285. Neuerungen an Ventilen. D. R. Ashton in Clapton und J. N. Sperryn in Brixton, England; Vertreter: Brydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstrasse 107. Vom 15. Februar 1882 ab.

— No. 20286. Neuerungen an Spülvorrichtungen für Wasserclosets. J. E. Boyle in Brooklyn und H. Huber in New-York; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 2. März 1882 ab.

— No. 20289. Pissoir mit Oelspülung. A. F. J. Ritter in Rostock in Mecklenburg. Vom 17. März 1882 ab.

— No. 20305. Neuerungen an Wasserclosets. G. E. Waring jun. in Newport, Rhode-Island, V. St. A.; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3. Vom 2. März 1882 ab.

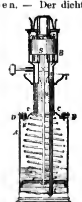
— No. 20312. Neuerung an Filterapparaten. The Pulsometer Engineering Company (Limited) in London; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110. Vom 14. Mai 1882 ab.

— No. 20315. Selbstthätiges Entluftungsventil. A. Bode in Berlin W., Potsdamerstr. 83. Vom 18. Juni 1882 ab.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 4. Beleuchtungsgegenstände.

No. 16869 vom 31. Mai 1881. W. Dette in Berlin. Neuerungen an den unter P. R. 8931 patentirten Lampen. — Der dichte Verschluss des



Oelbehälters *A* ist durch Einschaltung eines elastischen, durch Petroleum nicht angreifbaren Ringes *D* zwischen den Ring *C* und die Scheibe *E* bewirkt. In den Trichter *T* wird das Petroleum eingegossen, welches dann durch das Sieb *s* in den Behälter *A* fliesst. Aus diesem wird es durch das mit einem Regulirstift versehene Steigrohr *t* wie in der Moderateurlampe dem Brenner zugeführt. Der Oelzufluss zum Brenner durch das Rohr *t* wird mittelst des Schwimmers *S* und eines geeigneten Ventiles so regulirt, dass das Oel in dem Behälter *B* auf ziemlich constantem Niveau erhalten bleibt.

No. 17231 vom 21. Juni 1881. F. F. A. Schulze in Berlin. Anwendung eines wellenförmigen Querschnittes bei metallenen Lichtreflectoren. — Um die metallenen Reflectoren widerstandsfähiger gegen zufällig deformirend wirkende Kräfte zu machen und bei den parabolischen Reflectoren nicht nöthig zu haben mit der grössten Genauig-

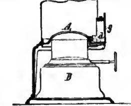
keit arbeiten zu müssen, um den gewünschten Effect zu erzielen, wird denselben ein wellenförmiger Querschnitt gegeben.

No. 16679 vom 6. Mai 1881. W. Volz in Backnang. Vorrichtung zum Herausnehmen der Glasscheiben aus Strassenlaternen. — Diese



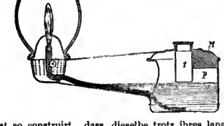
Vorrichtung besteht aus den beiden an dem oberen Querstabe von Strassenlaternen drehbar befestigten Vorreibern *b* und *c* und dem Blechstreifen *d*, welcher um die Glasscheibendicke von dem Querstabe absteht und die Vorreiber mit einander gelenkig verbindet. Durch Drehung irgend eines der Vorreiber wird der Blechstreifen *d* parallel mit sich selbst verschoben, so dass eine neu eingesetzte Scheibe leicht festgelegt und eine vorhandene Scheibe leicht herausgenommen werden kann.

No. 17274 vom 20. Juli 1881. H. Kleinschewsky in Berlin. Neuerungen an Petroleum-Kochapparaten. — Die Brennerkappe *A* ist bei



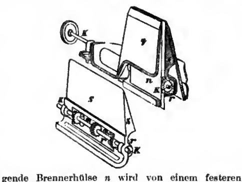
d ausgeschnitten und das dazu gehörige Verschlussstück *d* selbst verschiebbar oder drehbar angeordnet, damit der Oelbehälter *B* aus dem Kochapparatgehäuse gezogen werden kann. Die mit *d* verbundene Thür *g* dient zum Anzünden des Dochtes.

No. 17233 vom 1. Juli 1881. Ch. Desprin in Paris. Neuerungen an Lampen für Nähmaschinen und ähnliche Maschinen. — Die Lampe



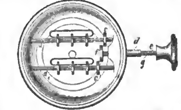
ist so construirt, dass dieselbe trotz ihres langen seitlichen Armes *C* auf einem beliebig zu befestigenden und stellbaren Teller sicher liegen bleibt. Zu diesem Ende ist in dem Oelbehälter *P* das Bleigewicht *M* als Gegengewicht angebracht. Der Cylinder ist in dem Cylinderhalter vollständig festgeklemmt und dadurch gegen Herabfallen geschützt. Das Einfallrohr *t* taucht bis auf eine gewisse Tiefe in den Oelbehälter hinein, ist durch eine Schraube verschliessbar und gestattet ein bequemes Beobachten des Oelstandes.

No. 17438 vom 19. Februar 1881. J. C. C. Meyn in Carlshütte bei Rendsburg. Neuerungen an Petroleumbrennern. — Die leicht zu bie-



gende Brennerhülse *n* wird von einem festeren Mantel *q* eingeschlossen. Mit dem Füllstück *s* ist das Triebgehäuse *r* verbunden, und es werden die Triebrädchen nebst ihrer Spindel *k* durch die Feder *m* gegen den Docht gedrückt, so dass eine genaue Ausführung des Dochtgetriebes nicht absolut nothwendig ist. Das Füllstück *s* mit dem Triebgehäuse wird in den Brennermantel geschoben und darin vergossen, verkittet oder verlöthet.

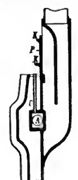
No. 17353 vom 23. Juli 1881. Körner & Co. in Berlin. Dochtbewegungsvorrichtung für doppelte Flachbrenner an Lampen. — Um die Dochte eines doppelten Flachbrenners unabhängig von einander mittelst eines einzigen Schlüssels bewegen zu können, sind die Getriebespindeln *a* und a_1 mit den Rädchen *c* und c^1 ausgestattet, mit welchen das Rädchen *f* nach Belieben in Eingriff gebracht werden kann. Zu dem Ende sitzt das



Rädchen *f* auf einer in *d* verschiebbar gelagerten Axe *e*, welche mit der Nut *g* ausgestattet ist, um einer federnden Klinke den Eingriff zu gewähren, wenn das Rädchen *f* in der gezeichneten Mittelstellung festgehalten werden soll.

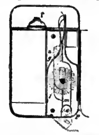
Digitized by Google

No. 17342 vom 31. Mai 1881. (II. Zusatz-Pat. zu No. 8423 vom 25. März 1879.) F. Siemens in Dresden. Regenerativ-Gas-Flachbrenner. — Dieser Brenner steht zu dem in Patent No. 11721



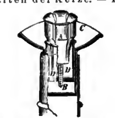
beschriebenen in dem Verhältniss, dass die Gaskammer A desselben einen prismatischen Raum bildet und die Röhrchen c in einer Geraden neben einander stehen, während die Gaskammer des früheren Brenners ringförmig ist und die Röhrchen c in einem Kreise neben einander stehend angeordnet sind. Die aus Porcellan oder irgend einem anderen feuerfesten und lichtreflectirenden Material gebildete Wand P ist mit den zwei Kämmen KK versehen und hat den Zweck, der Flamme Steifigkeit zu geben, die Länge derselben zu stellen und als Reflector zu dienen. Mehrere derartige Brenner können, mit dem Rücken gegen einander gekehrt, zu einem Brenner in Form eines Polygons, eines Sternes etc. zusammengesetzt werden.

No. 17108 vom 13. Januar 1881. (Zusatz-Pat. zu No. 13863 vom 23. Sept. 1880.) E. Köhler in Camenz, Schlesien. Anzündvorrichtung an Taschenfeuerzeugen. — Die Lampe t des Feuer-



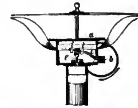
zeuges wird mittelst eines Percussionsfeuerzeuges angezündet, welches mit ersterem verbunden ist. Der um den Zapfen i gewickelte Zündstreifen des Percussionsfeuerzeuges und die Schlagfeder g desselben werden durch den Schieber m mit der Nase n mittelst der Klappe p in Thätigkeit gesetzt.

No. 17473 vom 19. Juni 1881. (Zusatz-Patent zu No. 11508 vom 11. April 1880.) D. Decker in Mölsheim bei Monsheim, Rheinhessen. In einen Leuchter einschraubbare, federnde konische Hülse zum Festhalten der Kerze. — In dem Leuch-



tereinsatz C ist die federnde Hülse D hineingesteckt, während die das Licht haltende, ebenfalls federnde Hülse A durch die mit ihr verbundene Schraube B in die Hülse D so weit hineingeschraubt wird, dass sie die Kerze genügend fest fasst.

No. 18105 vom 4. Februar 1881. (III. Zusatz-Patent zu No. 9009 vom 28. Februar 1879.) F. Rösewitz in Ottensen. Neuerungen an Brennern für leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe. —



Das Regulirventil e ist an dem Arm c zwischen den Schrauben i beweglich aufgehängt und kann mittelst der im Brennerkopf a gelagerten horizontalen Stange b nach Belieben eingestellt werden. Dadurch, dass hierbei die Ventilstange das Dochtrohr nicht beengt, wie dies bei der älteren Regulirvorrichtung der Fall war, wird das Einziehen des Dochtes erleichtert. Die kegelförmig gestaltete Glimmerscheibe ist mit gleichmässig über ihre Fläche vertheilten Oeffnungen zum Abziehen der strahlenden Wärme versehen.

No. 17741 vom 2. Juli 1881. R. Fleischhauer in Merseburg. Kerzenschoner zur Verhütung des Laufens der Kerzen. — Das Röhr-

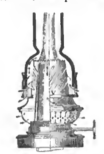




chen a des Kerzenschoners b wird so lang gemacht, dass dadurch auf das Kerzenmaterial nur so viel Wärme von der Flamme aus übergeführt wird, als zum regelrechten Brennen der Kerze unbedingt nöthig ist.

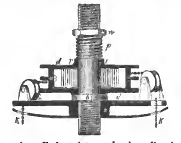
Digitized by Google

No. 17669 vom 16. Juni 1881. B. Schwarz und R. Huppertsberg in Berlin. Neuerungen an Lampenbrennern für hochsiedende Kohlenwasserstoffe. — Der Lampenbrenner besitzt eine



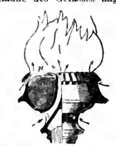
conische Ventilationshülse v mit einem nach auswärts gebogenen, gezackten Rand, welcher die Dochtröhre, je nach der Grösse des Brenners, um mehrere Millimeter überragt und mit spiralig stehenden Schlitzen oder in ihrer ganzen Fläche mit Löchern versehen ist. Hierdurch und durch die seitliche Luftzuführung direct unter dem Cylinder wird erreicht, dass der Brenner zum Brennen von Kohlenwasserstoffen von mehr als 0,82 specifischem Gewichte verwendet werden kann und dass der untere Theil des Brenners dabei genügend kalt bleibt.

No. 17638 vom 26. Juli 1881. (II. Zusatz-Pat. zu No. 8472 vom 31. Juli 1879.) Keyling & Thomas in Berlin. Neuerungen an Federrollen zu Zuglampengehängen. — Die Reibung



zwischen dem Federgehäuse d, dem Bunde b und dem Deckringe r kann mittelst der Schraubenmutter w und der Spiralfeder p sehr leicht so regulirt werden, dass die an den Ketten k hängende Lampe in jeder ihr angewiesenen Lage ruhig hängen bleibt.

No. 17749 vom 28. August 1881. H. Klette in Zwickau. Petroleumfackel. — Der oben offene, halbringförmige Behälter ist mit Sägespänen s, Sand p, Schlackenwolle u. dgl. angefüllt und so geformt, dass das die Füllmaterialien tränkende Petroleum, Solaröl etc. unter Zuführung von Verbrennungsluft durch die mittlere Oeffnung und durch am Rande des Gefässes angeordnete Luft-



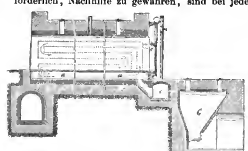
zuführungsöffnungen zur lebhaften Verbrennung gelangt.

Klasse 10. Brennstoffe.

No. 17179 vom 8. Januar 1881. (III. Zusatz-Patent zu No. 13021 vom 8. Juni 1880.) F. Lürmann in Osnabrück. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betrieb und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimationsapparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc., Generatoren u. s. w. — Die Lürmann'schen Entgasungsräume sollen zur Destillation von festen und flüssigen Materialien, zur Sublimation, als Cokeöfen und Generatoren Verwendung finden. Dieselben können neben einander, über einander oder einander gegenüber angeordnet sein. Um bei den verschiedenen zu verarbeitenden Materialien durch die Beschickapparate den Widerstand derselben überwinden zu können, kann der Querschnitt der Entgasungsräume nach der Entleerungsseite hin vergrössert werden. Die Entgasungsräume selbst können aus einem oder mehreren Stücken, aus feuerfesten oder nicht feuerfesten Steinen gewöhnlichen Formats oder besonderer Façons, sowie auch aus Cement oder Metallen hergestellt sein. Die Heizung derselben kann durch die Producte der Processe, durch überhitzten Dampf oder Luft, sowie durch Abhitze anderer Processe geschehen. Die Verbrennungskammern für die Gase können unter, über, sowie neben den Entgasungsräumen liegen. Die Ueberschüsse der brennbaren Producte beim Betriebe der Entgasungsräume können zu anderen Heizzwecken, sowie zu Beleuchtungszwecken verwendet werden. Um die festen Producte, wie Coke, mehr oder weniger fest und dicht zu machen, kann man den Druck, unter welchem der Process stattfindet, vergrössern oder vermindern, den Betrieb, mehr oder weniger heiss führen, und schliesslich die Zeitdauer des Processes sowie das Volumen der Entgasungsräume vermindern oder vergrössern.

Digitized by Google

No. 17873 vom 5. Mai 1881. H. Herberz in Langendreer und C. Otto in Dahlhausen a. d. Ruhr. Neuerungen an Cokeöfen mit Gewinnung der Nebenproducte. — Um die mit Gewinnung von Nebenproducten arbeitenden Cokeöfen erst anzuwärmen und bei der Heizung derselben, wenn erforderlich, Nachhilfe zu gewähren, sind bei jeder



Gruppe von Oefen die Generatoren *G* in geeigneter Anzahl angebracht. Deren heisse Gase werden durch den Canal c in die Heizcanäle *a* der Oefen geführt, wo dieselben mit den durch eine Rohrleitung *d* zugeführten gereinigten Destillationsgasen und der durch Röhrchen *e* einströmenden Verbrennungsluft verbrennen. Diese Generatorgase können auch bereits in dem Canale *c* mit den gereinigten Cokeofengasen gemischt und dieses Gemisch kann den Heizcanälen zugeführt werden.

No. 18128 vom 15. September 1881.) (V. Zusatz-Patent zu No. 13021 vom 8. Juni 1880.) F. Lürmann in Osnabrück. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- und Sublimationsapparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak u. s. w. — Zur Abdichtung der Thüren der Entleerungsöffnungen wird derjenige Theil des entgasten Materiales benutzt, der zu dem eigentlichen Verwendungszweck ungeeignet ist, also bei Cokeöfen die sog. Asche und die Kleincoke. Die Thüren haben dementsprechende Einrichtungen. Zur Abführung der Destillationsproducte werden entweder Röhren von verschiedener Länge durch den Beschickapparat, oder von oben in den Entgasungsraum geführt.

No. 18693 vom 22. November 1881. F. Lürmann in Osnabrück. Verfahren zur Herstellung von gepressten Coke und Cokebriquets in Cokeöfen mit intermittirendem Betriebe. — Das Verfahren bezweckt die Vercokung schwer vercokbaren Materials und besteht in der Ausübung äusseren mechanischen Druckes auf das in dem Entgasungsraum befindliche Material in der Zeit zwischen Füllung und Entleerung desselben. Eine gewisse Menge Material wird in den Entgasungsraum gebracht und durch die Cokeausdrückmaschine oder auf andere Weise zusammengepresst; hierauf wird eine neue Menge eingebracht, diese wieder zusammengepresst u. s. f., bis der ganze Entgasungsraum gefüllt ist. Hierauf wird die Thür geschlossen.

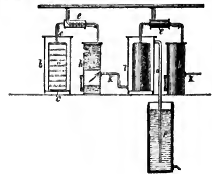
No. 18927 vom 12. Januar 1882. (VI. Zusatz-Patent zu No. 13021 vom 8. Juni 1880.) F. Lürmann in Osnabrück. Neuerungen an Entgasungsräumen mit continuirlichem Betriebe und deren Anordnung für Destillations- oder Sublimationsapparate, Cokeöfen mit oder ohne Gewinnung von Theer, Ammoniak etc., Generatoren und Entgasungsräumen mit intermittirendem Betriebe. — Dieses Patent bezweckt die Uebertragung der durch das Patent 13021 nebst Zusatzpatenten geschützten Einrichtungen auf bereits vorhandene Cokeöfen verschiedener Systeme, ohne einen Umbau derselben nöthig zu machen. Dieser Zweck wird im wesentlichen dadurch erreicht, dass die Druckfläche des Beschickapparates den jeweiligen Querschnitten des Entgasungsraumes und der Art des zu entgasenden Materials angepasst wird. Diese Anpassung der Druckfläche des Beschickapparates kann auf dreierlei Art geschehen, indem man die Druckfläche entweder niedriger, oder schmaler, oder niedriger und schmaler macht, als den Anfangsquerschnitt des vorhandenen Entgasungsraumes.

No. 18935 vom 11. Mai 1881. L. Semet und E. Solvay in Brüssel. Neuerungen an Oefen zur Vercokung oder Destillation von Steinkohlen. — Die Canäle für die Circulation der Heizgase sind aus Hohlsteinen von bedeutender Länge gebildet, welche für Oefen mit verticalen Canälen neben einander gestellt, für Oefen mit horizontalen Canälen auf einander gelegt werden. Die Verbrennungsluft wird in Canälen erwärmt, welche unter der Ofensohle senkrecht zur Längsaxe der Oefen liegen.

Klasse 12. Chemische Apparate.

No. 17981 vom 7. August 1881. P. Margis in Paris. Apparat zur Erzeugung des Sauerstoffs durch Dialyse der atmosphärischen Luft. — Die Luft wird durch Membrane gesaugt, durch welche der Sauerstoff in grösserer Menge hindurchtritt, als der Stickstoff. Dieselben bestehen aus Säcken von Taffet, welcher in eine Lösung von 50 Gwt. rohem Kautschuk in 400 Gwt. Schwefelkohlenstoff, 20 Gwt. Alkohol und 10 Gwt. Aether getaucht worden ist. Ein solcher durch Eisenstangen versteifter Taffetsack *a* befindet sich in einem eisernen Cylinder *b*, durch dessen durchlöcherte Böden die Luft eintritt. Die saugende Wirkung wird durch den mit Dampf betriebenen Injector *e* hervorgebracht. Aus *a* tritt das Gas,

in *e* mit Dampf gemischt, zunächst in den Kühlapparat *h*, wo sich der Dampf verdichtet, während



das sauerstoffreiche Gas durch Rohr *k* in den zweiten Dialysator *l* eintritt, der wie der erste eingerichtet ist, nur dass der äussere Cylinder *l* geschlossen ist. Durch das in den Wasserbehälter *p* tauchende Rohr *o* kann die nicht dialysische stickstoffreiche Luft austreten. Die Höhe der Wassersäule in *p* regulirt den Druck im Cylinder *l*. Nach viermaliger Dialyse enthält das in einen Gasbehälter ausströmende Gas 95 pCt. Sauerstoff. Aus dem ersten Dialysator austretend hat das Gas 40 pCt. Sauerstoff und eignet sich bereits für manche Beleuchtungs- und metallurgische Zwecke. Der zweite Dialysator liefert Gas mit 60, der dritte solches mit 80 pCt. Sauerstoff.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Amsterdam. (Ausstellung von Gaskoch- und Heizapparaten etc.) Der Verein von Gasfachmännern in Holland »Vereenigung von Gasfabriekanten in Nederland« hat, d. d. Utrecht am 1. October 1882, folgendes Circular erlassen:

Der Verein von Gasfachmännern in Holland hat in seiner allgemeinen Versammlung vom 27. Juni 1881 den Beschluss gefasst, dass der Verein darnach streben solle, als Nebenabtheilung der internationalen Colonial- und Ausfuhr-Handels-Ausstellung, im Jahre 1883 zu Amsterdam, eine specielle Ausstellung zu organisiren und zwar von Apparaten, welche die Anwendung des Gases als Licht- und als Wärmequelle betreffen.

Dieser Beschluss wurde in der allgemeinen Versammlung des Vereins vom 30. Juni 1882 bestätigt. In derselben Versammlung, und in Folge einer Einladung der »Imperial Continental Gas-Association« wurde für das Jahr 1883 Haarlem als Zusammenkunftsort bestimmt, weil diese Stadt sich in der unmittelbaren Nähe von Amsterdam befindet, so dass die Mitglieder des Vereins den Besuch der Ausstellung mit dem der allgemeinen Versammlung verbinden können.

Zur Ausführung obigen Beschlusses der allgemeinen Versammlung, hat sich unser Verein mit dem Ausführungs-Comité der internationalen Ausstellung in Verbindung gesetzt. Das Ausstellungs-Comité hat erklärt mit dem Streben unseres Vereins zu sympathisiren und dessen Bestrebungen zur Darstellung einer speciellen Ausstellung von Gasapparaten dadurch officiell anerkannt: dass es bis zum 1. November einen freien Raum von 300 qm für den Verein zum genannten Zweck reservirt hält, und dass es versichert hat, dass die Einsender der speciellen Ausstellung dieselben Rechte auf Bekrönungen haben sollen wie die übrigen Einsender der internationalen Ausstellung.

Der Verein, welcher glaubte, dass die Vermeldung der speciellen Ausstellung in einer absonderlichen Rubrik des Catalogs im Interesse der Einsender erwünscht sei, hat dafür die Zusage des Ausstellungs-Comités empfangen.

Weiter hat unser Verein mit einem Fabrikanten von eisernen Gebäuden unterhandelt, welcher sich bereit erklärt hat, dem Verein ein von ihm auszustellendes Gebäude zu vermiethen.

Der Zweck, welchen unser Verein im Auge hat, ist: dem niederländischen Volke die nöthige Einsicht zu verschaffen, welches sei die vortheilhafteste und zweckmässigste Weise um das Gas mehr anwendbar und dienstbar zu machen:

a) für den häuslichen Gebrauch (Beleuchtung, Erwärmung, Bereitung der Speisen, Ventilation, u. s. w.);
b) zum Ausüben von kleinen Gewerben (Löthen, Schmelzen, Kaffeebrennen, kleine Bewegkraft, u. s. w.).

Ausserdem ist es jedoch erwünscht, dass Gasuhren, Photometer, Manometer, Regulatoren, Apparate zur öffentlichen Beleuchtung u. s. w. reichlich auf der speciellen Ausstellung vertreten sein mögen.

Das Ziel des Vereins wird am sichersten und leichtesten erreicht werden durch die Zusammenstellung aller Apparate für die Anwendung des Gases zu oben genannten Zwecken in einem besonderen Lokale und durch den Experimentalbeweis der Bequemlichkeit und der Vortheile die mit dem Gebrauch des Gases zu mannichfaltigen

Verrichtungen verbunden sind. Nur auf diese Weise ist eine vergleichende Beurtheilung der Apparate möglich.

Es braucht wohl nicht bewiesen zu werden, dass die Fabrikanten von Gasapparaten, bei einer Ausstellung wie die projectirte das grösste Interesse haben, besonders wenn man in Betracht zieht, dass die Empfehlung durch ihre specielle Ausstellung sich weiter erstrecken wird als über Niederland.

Was den finanziellen Theil unseres Planes betrifft: Das ausführende Comité der internationalen Ausstellung verlangt, dass unser Verein die Leitung und Einrichtung der speciellen Ausstellung vollständig übernehme, und dabei der Ausstellungs-Commission gegenüber, die finanzielle Verantwortlichkeit trage. Da aber unser Verein diese Verantwortlichkeit nicht allein tragen kann, so wünscht er dieselbe durch ein Depositum von den Herren Exposanten zu decken. Der Verein ist deshalb gezwungen die Exposanten zu ersuchen, für jeden qm Grundfläche, welche man auf der speciellen Ausstellung einzunehmen wünscht, eine Summe von 60 Gulden Holl. Ct. bei den Herren R. Mees & Zoonen, Kassirer zu Rotterdam, deponiren zu wollen. Wenn die Theilnahme unserer Erwartung entspricht, wird dieser Betrag wahrscheinlich genügen um die Kosten zu decken. Die Zahlung dieser Summe muss jedoch vor dem 25. October 1882 geschehen, und falls die Theilnahme an der projectirten speciellen Ausstellung genügend ist, um diese zur Ausführung zu bringen, erhält der Verein am 1. November 1882 freie Verfügung über die deponirten Gelder.

Sollte sich die Theilnahme jedoch als nicht genügend erweisen, so erhalten die Deposanten vor dem 20. November 1882 hiervon Anzeige, und können alsdann über die deponirte Summe verfügen. Wenn aber der Plan der speciellen Ausstellung zur Ausführung gelangt, hat keiner der Theilnehmer ein Recht auf Zurückforderung der von ihm deponirten Gelder.

Nach Beendigung der Ausstellung und nach Deckung aller vom Verein gemachten Kosten, wird mit den Herren Einsendern Abrechnung gehalten und das event. zu viel deponirte nach Verhältniss des eingenommenen Raumes zurückerstattet.

Besondere Einrichtungen, als: Tische, Plateformen, Consolen u. s. w., sowie Gas- und Wasserverbrauch werden jedem Einsender der hiervon Gebrauch macht absonderlich berechnet.

Der Verein giebt Ihnen die Versicherung, dass es sein ernstes Bestreben sein wird, Ihre Interessen auf der internationalen Ausstellung mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln zu fördern, und dafür zu sorgen, dass die specielle Ausstellung nicht allein zum Nutzen des Publikums im Allgemeinen, sondern auch besonders zum Vortheil der Einsender gereichen werde.

Der Verein bittet einliegendes Formular möglichst vollständig eingefüllt dem Unterzeichneten Herrn C. T. Salomons, Secretär und Schatzmeister unseres Vereins zu Rotterdam baldigst zurückzusenden. Im Falle Sie unverhofft Ihre Theilnahme nicht verleihen können, so bitten wir das Billet uneingefüllt zurückzusenden.

Die Ausstellung wird vom Mai bis October 1883 stattfinden.

Utrecht, 1. October 1882.

De Vereeniging van Gasfabriekanten in Nederland.

Die Commission für die specielle Ausstellung von Gasapparaten als Nebenabtheilung der internationalen colonialen und Ausfuhr-Handels-Ausstellung, im Jahre 1883 zu Amsterdam:

D. van der Horst, Präses,
Director der städt. Gasanstalt Leiden.

C. T. Salomons, Secretär,
Director der städt. Gasanstalt Rotterdam.

Programm.

I. Abtheilung. Apparate zur Bestimmung der Qualität und der Quantität des Gases, zum Reguliren der Quantität und des Druckes u. s. w. a) Photometer. b) Gasuhren (trocken und nass). c) Regulatoren. d) Manometer. e) Apparate und Präparate für die chemische Prüfung des Gases und der Nebenproducte u. s. w.

II. Abtheilung. Beleuchtungs-Apparate. a) Brenner zum häuslichen Gebrauch mit Zubehör. b) Brenner für die öffentliche Beleuchtung mit Zubehör. c) Apparate zur Beleuchtung grosser Localitäten. d) Regulatoren für Privat-Consum. e) Hähne, Fittings u. s. w.

III. Abtheilung. Apparate zur Feuerung und Erwärmung. a) Gasherde und Oefen u. s. w. b) Einrichtungen für Bäder-Erwärmung. c) Ventilir-Apparate u. s. w.

IV. Abtheilung. Apparate für die Küche. a) Kochherde. b) Kochbrenner. c) Bügeleisen u. s. w.

V. Abtheilung. Apparate für die kleine Industrie. a) Kleine Gasmotore. b) Apparate zum Löthen. c) Kaffeebrenner. d) Kleine Schmelzöfen u. s. w.

VI. Abtheilung. Zeichnungen, Modelle von diversen Apparaten und Einrichtungen, welche sich auf die Bereitung oder Anwendung des Gases beziehen.

Digitized by Google

Brünn. (Stadttheater.) In Brünn musste die Eröffnung des neuen Stadttheaters, welche am 5. ds. stattfinden sollte, verschoben werden, weil die elektrische Beleuchtung versagte. Zweimal musste die Eröffnung schon abgesagt werden und das drittemal musste man sich entschliessen, in dem Augenblicke die Absage zu veröffentlichen, als schon das Publikum in Massen sich vor dem Theater versammelt hatte. Um 5 Uhr hatten sich die Schauspieler und der Direktor eingefunden. Alles war in der Garderobe, kostumirte sich und harrte in jener Erregung, welche eine Eröffnungsvorstellung mit sich bringt, des Zeichens zum Beginn. Auch Bürgermeister Winterholler kam in's Theater, um nochmals von den Ingenieuren der Commandit-Gesellschaft der Pariser Soziété Electrique Edison die Gewissheit zu erlangen, dass die Vorstellung ohne Störung vor sich gehen werde. Um 3 Uhr Nachmittags hatte nämlich Ingenieur Ross dem Bürgermeister gegenüber bemerkt, es sei nicht ganz ausgeschlossen, dass doch vielleicht eine Verschiebung der Eröffnung werde eintreten müssen. Um 6 Uhr Abends aber — also eine halbe Stunde vor Beginn — erschien Herr Ross beim Architekten Fellner und erklärte diesem, es sei nicht möglich, das Haus heute zu eröffnen. Fellner machte sofort dem Bürgermeister und dem Direktor hievon Mittheilung. Man kann sich wohl vorstellen, von welch niederschmetternder Wirkung diese Nachricht auf die beiden Herren war. Herr Ross, der begreiflicherweise erregt war, erklärte sowohl dem Bürgermeister als später dem Publikum, er und seine Arbeiter können die Verantwortung für eine mögliche Störung der Vorstellung nicht übernehmen, es könne sich ereignen, dass in Folge der noch nicht genügend erprobten Sicherheit des Regulators die Lichter verlöschen und dann im Hause grosses Gedränge und vielleicht ein grosses Unglück geschehe. Ueberdies wäre durch eine solche Eventualität die Zukunft des elektrischen Lichtes für das Theater im Allgemeinen geradezu vernichtet. Durch den Umstand, dass in den letzten Tagen nicht nur zahlreiche andere Arbeiter im ganzen Hause beschäftigt waren, sondern auch Bühnenproben stattgefunden haben, wäre es nicht möglich gewesen, ungestört und mit Sicherheit zu arbeiten, was bei der so heiklen Installation des elektrischen Lichtes unbedingt nöthig sei. Auf die Frage des Bürgermeisters, ob nicht doch eine Möglichkeit vorhanden sei, die Vorstellung abzuhalten, erwiderte Ross, dass er dann jede Verantwortung ablehnen müsse. Nun blieb freilich nichts Anderes übrig, als dass der Bürgermeister sich hinausbegab und vom Balkone aus die Absage publizirte. »Nach den nunmehr getroffenen Dispositionen wird das Stadttheater Montag den 13. November eröffnet werden. Bis dahin bleibt das Haus ausschliesslich den Elektrikern zur Vollendung ihrer Arbeiten überlassen.« Augsb. Abdztg.)

Brüssel. (Internationale Ausstellung.) Auf der Internationalen Ausstellung der Gaziers Belges in Brüssel sind die Gas-Koch-Heizapparate des Gasdirectors G. Wobbe mit der goldenen beziehungsweise silbernen Medaille prämiirt worden. Die Apparate werden von der Firma Schulz & Sackur in Berlin producirt und verkauft, deren Preiscourant der Nummer 20 beiliegt.

Dessau. (Beleuchtungsvertrag.) Mit der industriereichen Stadt Rheydt hat die deutsche Continental-Gasgesellschaft unterm 7. Aug. eine Verlängerung des bestehenden Beleuchtungsvertrages, und zwar bis zum Ablauf des Js. 1907 abgeschlossen. Die Bedingungen sind ganz analog mit M.-Gladbach: unveränderte Beibehaltung der bisher bestehenden kontraktlichen Gaspreise, unter Leistung jedoch einer jährlichen Abgabe an die Stadt, die mit 9000 Mk. per Jahr beginnt und jährlich um 200 Mk. steigt. Nach Ablauf des neuen Vertrages tritt Prolongation oder freie Konkurrenz ein. Die Industrie von Rheydt entwickelt sich so erfreulich, dass die Gesellschaft in diesem Jahre bereits in der Lage war, die dortige Anstalt bedeutend zu vergrössern.

Köln. (Erweiterung der Wasserwerke). Ueber die Errichtung einer zweiten Pumpstation der Wasserwerke in der Neustadt fanden im Schooss der städtischen Collegien eingehende Verhandlungen statt, über die wir Folgendes mittheilen können:

Beigeordneter Thewalt: In der Sitzung vom 15. Dezember 1881 habe das Collegium die Deputation für die Verwaltung der Gas- und Wasserwerke ermächtigt, für die Errichtung einer zweiten Pumpstation der Wasserwerke, über welche bereits damals das Gesammtproject vorgelegen habe, dessen Detailpläne aber noch der Versammlung unterbreitet werden sollten, in der Neustadt ein geeignetes Grundstück zu suchen und bis zur Höhe eines Kostenbetrages von 120 000 Mk. anzuschaffen. Die Deputation habe daraufhin vor dem Severinsthor in der Nähe des sog. Zugweges ein Grundstück ermittelt und dasselbe, nachdem die Qualität des dort geschöpften Wassers, wie auch die Ergiebigkeit geprüft worden, mit einem Flächeninhalt von 1 ha 58 a zum Preise von 66 000 Mk. erworben. Ueber das Project der neuen Pumpstation werde Herr Direktor Hegener die weiteren Vorarbeiten unterbreiten.

Direktor Hegener: In Bezug auf die Lage des Grundstücks sei noch zu bemerken, dass dasselbe mit seiner südwestlichen Spitze an die neue Wallstrasse stosse und demnach für die Zukunft eine bequeme dritte Anlage eines Hauptrohrs um die ganze Neustadt ermöglicht sei. Vorläufig soll

ein Hauptrohr nach dem Severinsthor geführt, dort innerhalb der Stadt mit dem bestehenden Hauptrohr verbunden, anderentheils aber vom Severinsthor aus in einem Durchmesser von 700 mm als Ringrohr unter der alten Wallstrasse geführt werden. Von letzterem Rohre würden sowohl die Verbindungen zur Altstadt ausgeführt als auch die Anschlüsse für sämmtliche Strassen der Neustadt in Angriff genommen werden. Die Kosten für ein 700 mm-Rohr betrügen ungefähr 40% weniger als die für ein solches von 1 m Durchmesser, wie man früher das Hauptrohr angenommen; es sei also die augenblickliche Ausgabe um ein nicht unerhebliches reducirt und für die Zukunft eine grössere Betriebssicherheit zu erwarten.

In erster Linie habe es sich bei der Wahl des Grundstücks um die Qualität des Wassers gehandelt, und um dieselbe zu constatiren, sei ein Brunnen mitten auf dem Terrain bis auf den Wasserspiegel gebohrt und in diesem ein Bohrloch bis 8 m unter dem Nullpunkt des Rheins abgeteuft worden. Von den durchbohrten Schichten sei bei je 50 cm Höhe eine Probe genommen und aufbewahrt. Nach Fertigstellung des Bohrloches sei mehrere Tage hindurch andauernd aus dem Bohrloch gepumpt worden. Das Schlussresultat der entnommenen Wasserproben sei in der folgenden Zusammenstellung der Analysen des Chemikers Dr. Kunblauch enthalten:

100 000 Theile Wasser ergaben:

	I	II	III	IV	V	VI
Organische Substanzen . .	0,617	0,643	0,887	0,540	0,553	0,591
Chlor	2,500	2,600	2,550	2,450	2,440	2,400
Chlornatrium .	4,125	4,290	4,208	4,043	3,960	3,960
Salpetersäure (Nr. 205) . .	2,134	2,210	2,248	2,286	2,096	2,210
Ammoniak . .	—	—	—	—	—	—
Salpetersäure .	—	—	—	—	—	—
Härte D°. . .	—	—	—	—	—	14,6°

Unter Berücksichtigung des sehr niedrigen Wasserstandes und demnach der starken Abströmung des Grundwassers nach dem Rhein sei der etwas hohe Härtegrad des Wassers durchaus zu erklären und nicht beunruhigend; in allen übrigen Beziehungen müsse die Qualität des Wassers als eine vorzügliche bezeichnet werden.

Nachdem nun die Deputation, gestützt auf die erhaltenen Versuchsresultate, den Ankauf des Grundstücks beschlossen, sei man direkt mit der Projectirung der neuen Anlagen vorgegangen. Die Basis des ganzen Projectes sei natürlich die Art der Wassergewinnung. In dem Situationsplan seien 9 Brunnen eingezeichnet, welche sämmtlich einen lichten Durchmesser von 5,50 m und eine Tiefe von 8 m unter dem Nullpunkte des Rheins erhalten sollen. Die auf 50 m angenommenen Wirkungsdurchmesser ergeben genau die in dem Situationsplan eingezeichneten Entfernungen der einzelnen Brunnen untereinander als auch von den Grenzen des Grundstücks. Man müsse nicht etwa befürchten, dass durch die vorliegende Disposition den Nachbargrundstücken Wasser entnommen würde; es sei hier nicht etwa ein gleicher Fall, als wenn man in einem eng begrenzten Untergrundstrome durch Benutzung der Vorfluth dem tiefer unten liegenden factisch das Wasser entziehen könne; genaue Untersuchungen auf dem bestehenden Wasserwerk hätten vielmehr ergeben, dass bei der stärksten Inanspruchnahme die äussere Depression direkt am Brunnen nur ungefähr 1,30 m betrage, in ganz steiler Curve schnell aufsteige und schon mit kurzen Entfernungen vom Brunnen fast horizontal verlaufe. Man müsse sich den Untergrund bei Köln als einen grossen unterirdischen See vorstellen, welchen leer zu pumpen wohl Niemandem gelingen werde.

Nachdem nun in solcher Weise die Lage der Brunnen fixirt, seien die übrigen Anlagen, Maschinenhäuser, Kesselhäuser, Saugreservoirs u. s. w. zwischen geschoben.

Das Maschinenhaus bestehe eigentlich aus drei getrennten Abtheilungen. In jedem der Seitenflügel befinde sich eine Saugmaschine, deren in dem zugehörigen Beibrunnen aufgestellten Pumpen aus den zunächst liegenden drei Brunnen das Wasser saugen und in das Saugwasserreservoir auswerfen sollen. Es sei die Rede davon gewesen und insbesondere durch eine grössere rheinische Maschinenfabrik der Vorschlag gemacht worden, eiserne Brunnen abzuteufen, und zwar weil die dazu gehörigen Ringe nur in einem Durchmesser von 4 m angefertigt werden könnten und danach der freie Querschnitt auf die Hälfte vermindert werde, die doppelte Anzahl von Brunnen abzuteufen. Er sei jedoch entschieden gegen diese Anlage, weil dieselbe mit ganz hervorragenden Schwierigkeiten verbunden sei. Es habe sich nämlich herausgestellt, dass die in der vorliegenden Zeichnung genau beschriebenen und im Kostenanschlag detaillirt veranschlagten Saugrohrkanäle mehr Schwierigkeiten böten als die sämmtlichen übrigen Arbeiten, und es sei deswegen nothwendig, die Zahl der Saugrohrkanäle möglichst gering zu nehmen.

Was die Schöpfpumpen angehe, so sollen dieselben genau in denselben Dimensionen ausgeführt werden, wie die heute in Ausführung begriffenen für das bestehende Wasserwerk an der Altenburg. Jedoch solle vorläufig nur eine Saugmaschine aufgestellt werden, die Gebäude müssten jedoch für die ganze Maschinenanlage sofort aus-

Digitized by Google

geführt werden, weil nach Inbetriebsetzung des Werkes, wie aus den Zeichnungen hervorgehe, eine Fundamentirung des zweiten Flügels am Maschinenhause unmöglich sein werde. Desgleichen müsse auch in dem Beibrunnen No. 2 der Saugkörper mit drei Schiebern, der ganzen Saugleitung zum Brunnen Nr. 4 und einem gewissen Theile der Saugleitungen zu den Brunnen No. 5 und 6 sofort ausgeführt werden, um nicht später durch Untergraben der Fundamente das ganze Werk zu gefährden.

Für das Druckmaschinenhaus, welches als Hauptgebäude zwischen den beiden Flügeln für die Saugmaschinen liege, seien zwei grosse Pumpmaschinen projectirt, von denen vorläufig nur eine fertig gestellt, gewisse Theile, insbesondere Träger für die Balanciers, Schwungrad und Cylinder u. s. w., jedoch sofort schon auch für die zweite Maschine ausgeführt werden müssten. Die Disposition der Druckmaschine ergebe sich aus der vorliegenden Zeichnung. Man ersehe daraus, dass jede Maschine zwei vollständig gleiche Druckpumpen erhalten, die symmetrisch auf beiden Seiten der Balancierachse so aufgestellt seien, dass die Maschine beim Auf- und Niedergang eine vollständig gleiche Belastung habe. Die Wichtigkeit dieser Anordnung werde im weiteren noch zur Sprache kommen.

Was die Construktion der Maschinen angehe, so könne es nicht Sache der Direktion der Gas- und Wasserwerke sein, ein detaillirtes Arbeitsproject für eine Dampfmaschinenfabrik zu liefern, wohl aber sei es nothwendig, die ganze Anlage so zu bearbeiten, dass man den später concurrirenden Maschinenfabriken eine Grundlage biete, auf welcher eine wirkliche Concurrenz möglich sei.

Die Construction der Pumpen hingegen, insbesondere der Ventile, sei, wie aus der vorliegenden Zeichnung ersichtlich, bis ins Detail durchgeführt. Es seien Aenderungen an den Ventilen gegen die bisherige Construction in dem Sinne vorgenommen, dass dieselben eine möglichst hohe Führung hätten, sodass ein Ecken und damit auch ein Schlagen derselben beim Niedergehen ausgeschlossen sei. Die vorliegende Anordnung der ganzen Maschine erspare aber auch die Anlage eines Standrohres. Da die Arbeitsleistung beim Auf- und Niedergange der Dampfkolben eine ganz gleiche bleibe, so würde die Maschine auch dann noch ruhig gehen, wenn bei einem Rohrbruch oder leer gelaufenen Reservoir kein Gegendruck der Wassersäule vorhanden sei. Uebrigens habe man für die Ausführung der Construction ein belastetes Druckventil nach vorliegender Zeichnung vorgesehen, über welches schon in dem Wasserwerksbericht pro 1874 die Rede gewesen und dessen Anbringung auch für das bestehende Wasserwerk beabsichtigt sei.

Die sämmtlichen Maschinen repräsentirten eine wirkliche Arbeitsleistung von circa 520 Pferdekraft. Die Beschaffung des Dampfes sei auf zwei Kesselhäuser vertheilt, deren, wie die Disposition ergebe, je eines zu 6 Kessel auf jedem Flügel der Anlage ausgeführt werden solle. Vorläufig werde nur die Ausführung des einen derselben beabsichtigt und erst mit dem vollständigen Ausbau des Werkes, Anlage der zweiten Saug- und Druckmaschine auch die Ausführung des zweiten Kesselhauses nöthig. Die strenge Handhabung der bestehenden gesetzlichen Vorschriften für Dampfkesselanlagen, insbesondere bei den Totalrevisionen, durch welche man gezwungen sei, event. einen oder mehrere Kessel vollständig frei zu legen, habe dazu geführt, in der Construction eine Trennung der Kessel zu je zwei vorzunehmen; auf diese Weise habe man in jedem Kesselhaus drei von einander unabhängige Gruppen von je zwei Kesseln, welche, wie die Zeichnung ergebe, vollständig frei und von allen Seiten zugänglich seien. Wohl werde das Gebäude und das Kesselmauerwerk durch eine solche Anlage etwas theuerer, indessen sei doch die erlangte viel grössere Sicherheit von solchem Werthe, dass die Mehrkosten reichlich aufgewogen würden. Die vorliegende Detailzeichnung der Kessel zeige einen Flammrohrkessel mit gewellten Blechen; die in ähnlicher Construction auf dem bestehenden Wasserwerk seit einigen Monaten in Betrieb befindlichen Kessel hätten sich gut bewährt. Für die Neuanlage werde auf Grund der gemachten Erfahrung beabsichtigt, Kessel von 2,200 m Durchmesser im Hauptkessel und 1,200 m im Flammrohr anzulegen. Eine solche Construction sei insbesondere für die Verbrennung der Coke geeignet; dass man wohl thue, auf dieses Brennmaterial besondere Rücksicht zu nehmen, ergebe sich einestheils aus den durchaus günstigen Heizeffecten, anderseits dadurch, dass man die Belästigungen durch Rauch und Russ bei Cokefeuerung vollständig vermeide und demnach also in Bezug auf Reinhaltung der Luft in den Städten die Tagesfrage vollständig löse.

Nachdem Redner noch eine Reihe zum Project gehörender Detailzeichnungen, insbesondere die Disposition der Erdarbeiten vorgelegt und erläutert hatte, bemerkt er, die Ausführung des gesammten Werkes sei auf die Summe 1 550 000 Mk. veranschlagt worden. Davon kämen jedoch vorläufig in Wegfall circa 500 000 Mk. Die einzelnen Positionen des Kostenanschlages seien nach den vorliegenden Plänen mit möglichster Gewissenhaftigkeit ausgearbeitet und dürfe man hoffen, trotz der bei Wasserbauten oft eintretenden, aber nie vor-

Digitized by Google

herzusehenden Schwierigkeiten mit der Anschlagssumme das Werk zu vollenden.

Stuttgart. (Oeffentliches Wasser-Versorgungswesen in Württemberg im Jahre 1881.) Ueber die im Jahre 1881 weiter ausgeführten oder zum Bau vorbereiteten grösseren öffentlichen Wasser-Versorgungen im Lande hat der erste Staatstechniker für das öffentliche Wasser-Versorgungswesen und Oberingenieur des Albwasser-Versorgungswerkes, Oberbaurath Dr. v. Ehmann im Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer Nachstehendes mitgetheilt:

1. Das Alb-Wasserversorgungs-Werk und dessen nunmehriger Abschluss. Dasselbe hat in den letztverflossenen $1^{1}/_{2}$ Jahrzehnten den Hauptgegenstand auf dem Gebiet des öffentlichen Wasser-Versorgungswesens im Königreich Württemberg gebildet und mit Recht durch seine Eigenart auch die Aufmerksamkeit der ausserhalb der Grenzen unseres engeren Vaterlandes liegenden massgebenden Kreise vielfach in Anspruch genommen. Es wurde dieses segensreiche Unternehmen im Jahre 1881 seiner Vollendung insoferne entgegengeführt, als dessen vorletzte und zugleich grösste Abtheilung, die Gruppe V (s. g. Untere Filsgruppe), im September/November 1881 erstmals in Betrieb gesetzt und nach Umfluss einer längeren Probezeit bezw. nach erfolgter Constatirung einer durchaus gelungenen Ausführung und vertragsmässigen Leistungsfähigkeit der betr weitverzweigten Werks-Einrichtungen im März 1882 zur techn. Uebernahme und Uebergabe an die betheiligten Gruppen-Gemeinden in den 3 Oberämtern Geislingen, Ulm und Blaubeuren gelangen konnte. Während der Bauausführung hat sich noch der zur Gemeinde Ballendorf O.-A. Ulm gehörige Weiler Mehrstätten dem nunmehr 26 Gemeinden Theilgemeinden und Höfe zählenden grossen Gruppenverbande V angeschlossen. Die jetzige Gesammtbevölkerung der Gruppe V beträgt nahezu 7000 Seelen. Gesammt-Kostenaufwand rund $1^{1}/_{4}$ Millionen Mk. Der in Gruppe V bis jetzt konstatirte durchschnittliche Wasser-Verbrauch per Kopf und Tag bewegt sich je nach Maassgabe des grösseren oder geringeren Viehstandes in den einzelnen Ortschaften, zwischen 50 und 70 Liter, deren Förderung die Pumpwerke bei normalen Betriebswasserständen in 12—14 Stunden täglicher Arbeitszeit zu bewerkstelligen vermögen. Mit dem Zeitpunkte der Vollendung dieser vorläufig letzten Sektion der Alb-Wasser-Versorgung fällt auch die bisherige staatliche Unterstützung in finanzieller Beziehung für das Unternehmen weg. Von technischer Seite ist durch die vom Oberingenieur der Alb-Wasserversorgung entworfenen und aufgestellten Dienstanweisungen für das Wärter-Personal, sowie durch tabellarische Monats- und Wochen-Rapporte, welch' letztere vom verpflichteten Dienst-Personale täglich mit den nöthigen Einträgen zu versehen sind, und durch Vermittlung der aufsichtführenden Behörden je halbjährig dem K. Bauamt des Staatstechnikers zur Revision vorgelegt werden, für einen wohlgeordneten Betrieb der Alb-Wasserwerke in einheitlicher und möglichst zuverlässiger Weise Sorge getragen worden. Ausserdem werden noch die sämmtlichen Werks-Anlagen jährlich zweimal einer gründlichen technischen Visitation unterzogen.

Tabellarische Zusammenstellung der sämmtlichen neun fertigen Albwasser-Versorgungs-Gruppen.

Bezeichnung nach Gruppen.	Beginn mit den Bauausführungen.	Erstmalige Inbetriebsetzungen.	Volle Bau-Perioden.	Zeiten der technischen Uebernahmen.	Zeitdauer des geregelten Werks Betriebes: Stand bis zum 2. Juli 1881.
VIII. (Untere Schmiechgruppe.)	Mai 1870	Febr. 1871	9 Mon.	13. Juli 1871	11 Jahre
VI. I. Sect. (Müns, Lautergr.) II. Sect.	Juni 1872 / März 1878	April 1873 / Okt. 1878	10 » / 8 »	11. Juni 1873 / 30. Mai 1879	9 » / 3 »
IV. (Blaubeurer Lautergr.)	Dez. 1873	Dez. 1874	12 »	4. Juni 1875	7 »
III. (Blaugruppe.)	Febr. 1875	Febr. 1876	12 »	31. Juli 1876	6 »
II. (Obere Filsgruppe.)	Febr. 1875	Juli 1876	17 »	5. Okt. 1876	$5^{3}/_{4}$ »
IX. (Obere Schmiechgruppe.)	April 1877	Febr. 1878	10 »	29. Juni 1878	4 »
VII. (Zweifalter Aachgruppe.)	Mai 1878	April 1879	11 »	26. Nov. 1879	$2^{3}/_{4}$ »

Bezeichnung nach Gruppen.	Beginn mit den Bauausführungen.	Erstmalige Inhetriebsetzungen.	Volle Bau-Perioden.	Zeiten der technischen Uebernahmen.	Zeisdaner des geregelten Werks Betriebes: Stand his zum 2. Juli 1881.
I. (Eybgruppe.)	Jnni 1879	Mai 1880	11 Mon.	14. Okt. 1880	$1^3/_4$ Jahre
V. (Untere Filsgruppe.)	Jnli 1880	Sept. / Nov. 1881	16 »	30. März 1882	$^1/_4$ »

Mehr als ein Dezenninm ist sonach hei der Betriebszeit der zuerst erhauten, in bahnhrechender Weise vorangegangenen Gruppe VIII verflossen, — vollkommeu hinreichend, um die mit so grossen Opfern verbundenen Wasser-Versorgungs-Anlagen und nenen Einrichtungen für unsere württemb. Alb nach ihrem wirklichen hohen Werthe für die Bevölkerung kennen und schätzen zu lernen.

Die erfreuliche Thatsache, dass, Dank der möglichst einfachen Dispositionen und zweckmässiger Planirungen, Störungen von irgend welchem Belange während der obigen längeren Betriebszeiten bis jetzt noch in keiner der Gruppen eingetreten, sodann anch bei den zeitweise ganz ahnormen Witterungs-Verhältnissen der letzten Jahre, so namentlich im letztverflossenen völlig schneelosen und ausnahmsweise anhaltend trockenen Winter überall die erforderlichen reichlichen Wasser-Vorräthe in den zahlreichen (62) Hochreservoiren auf den Höhen der Alb stets zur Verfügung gestanden sind*), anderseits die weitere Thatsache, dass die in den Ortsstrassen sämmtlicher Gruppen-Gemeinden reichlich vorgesehenen, kräftig wirkenden Feuerlösch-Vorrichtungen bei den wiederholt vorgekommenen grösseren durch dio bestehenden Strohdächer auf der Alh besonders gefährlichen Brandfällen stets die besten Dienste leisteten, mögen wohl das ihrige dazu beigetragen haben, dass unter der gesammten zeitweise früher wasserlosen oder wasserarmen jetzt mit fliessenden Nutz- nnd Trinkwassern reichlich versorgten Alb-Bevölkerung Württemberg heute nur eine Stimme der vollsten Zufriedenheit und des aufrichtigen Dankes sowohl für die grossen nnd nachhaltigen Unterstützungen Seitens der K. Staatsregierung als gegen den Erbauer des grossartigen auf mehr als 30 quad. Meilen des Landes his heute 100 Ortschaften umfassenden Wasser-Versorgungswerkes herrscht.

2. Wasser-Versorgungen von Stadt- und Land-Gemeinden mittelst künstlicher Hebung des Wassers dnrch Elementar- und Dampfkraft.

Hier ist zunächst das vollständig ausgeführte und jetzt in wohl befriedigendem geregeltem Betriebe befindliche neue **Neckar-Wasserwerk** der Haupt- und Residenzstadt **Stuttgart** zu erwähnen. Wohl selten wurde einem grösseren öffentlichen Bauwesen während seiner Bauperioden von Seiten der Gesammt-Bevölkerung einer Grossstadt so allgemeines Interesse zugewendet, wie dies bei der Ansführung der vorbezeichneten neuen Wasser-Versorgung Stuttgarts thatsächlich der Fall war. Gewiss mit Recht mussten doch — ganz abgesehen von den vielen mit ihren Gesuchen um Wasserabgabe theilweise seit Jahren zurückgestellten Haus-Besitzern — schon die in den heissen Sommer-Monaten des vorigen Jahres durch nothgedrungene Bedachtnahme auf möglichste Sparsamkeit im Wasser-Consum für jedermann doppelt empfindlichen grossen Kalamitäten immer lebhafter

*) In der Gruppe 2 (obere Filsgruppe) hat es in neuerer Zeit behufs Beseitigung von wiederkehrend lästigen mit besondern Kosten für den Werksbetrieb verhundenen Einflüssen der vielfach noch unrationellen Wiesenbewässerungen im Filsthale, während der trockensten Jahreszeiten sich empfohlen, die dort gegebene his jetzt zureichende Wasser-Triebkraft für die Pumpwerke der Gruppe bei Mühlhausen a. F. zeitweise nnd vorübergehend noch zu verstärken; den dort vorwaltenden Umständen wurde durch die Aufstellnng einer Lokomobile von ca. 16 Pferdekräften nächst der bestehenden Pumpstation im verflossenen Spätjahre vortheilhaft Rechnung getragen und es kann jetzt die übrigens nur in seltenen Ausnahmefällen nur in Thätigkeit kommende weitere Triebskraft der Hülfsmaschine mittelst einfachen Riemen-Betriebes leicht nnd direct auf die mit ihrer Verlängerung bis in's Innere des Lokomobil-Schuppens reichende Antriebsweile der Pumpwerke übertragen werden. Alle hierauf bezüglichen Vorkehrungen sind vom Oberingenieur schon bei den ursprünglichen Werks-Anlagen für die grösseren Gruppen bestimmt in's Auge gefasst, bezw. von Anfang an vorgesehen worden. Der für die Hülfsdampfmaschine erforderliche verhältnissmässig geringe Aufwand bezifferte sich Alles in Allem auf ca. 16 000 Mk.

Digitized by Google

den Wunsch nach einer vermehrten Wasserzufuhr für die Bevölkerung Stuttgarts zur allgemeinen Geltung und allseitigem Ausdruck bringen. So war es denn ein freudig begrüsstes Ereigniss, als unter pünktlicher Einhaltung der ursprünglich festgesetzten Termine noch im Dezember des vorigen Jahres die am Neckarkanal der Vorstadt Berg angelegten 8 Pumpwerke in der Wasserkraft-Station erstmals in Betrieb gesetzt und bald darauf aus den angefüllten grossen, zusammen 10000 cbm oder rund 30000 württemb. Eimer haltenden Vorrathskammern auf der »Berghalde« das ersehnte Element in bisher hier nicht gekannten Mengen der Stadt durch die neu erstellten Werke zugeführt werden konnte. Von diesem Zeitpunkte an liess sich auch die gegen besondere Entschädigung bisher immer noch stattgefundene Mitbenützung des älteren staatlichen Neckar-Wasserwerkes ein für allemal aufheben und die vom Jahre 1833 an zwischen Staat und Stadt bestandene sog. »Brunnengemeinschaft« hatte thatsächlich ihr glückliches Ende erreicht. Wenige Wochen nach Inbetriebsetzung der Wasser-Motoren konnten auch die grossartigen Maschinen- und Druckwerks-Anlagen der »Reserve-Pumpstation« mit Dampfbetrieb ihrer Vollendung entgegengeführt und probeweise in Betrieb gesetzt werden. Dieses Reserve-Dampfpumpwerk soll seinem Namen entsprechend, vorerst nur ausnahmsweise, d. h. bei etwaigen durch Hochgewässer, Eisgänge etc. vorübergehend eintretenden Unterbrechungen des Wasserkraftbetriebes, in Anspruch genommen werden, da die erzielte Leistungsfähigkeit der Wasserkraft-Pumpwerke allein unter normalen Betriebs-Verhältnissen den gegenwärtigen Bedarf an Nutzwasser nicht nur vollständig zu decken vermag, sondern denselben zur Zeit noch erheblich übersteigt. Ueberdies sind die sämmtlichen Anordnungen in der Reservestation und für die Röhrenanlagen vom Erbauer so getroffen worden, dass jederzeit die Werke beider Stationen Wasser und Dampfkraft zusammen arbeiten können und alsdann die Förderwassermengen nach den Hochreservoiren verdoppeln. Am 22. April 1882 wurde die feierliche Uebergabe der neuen Neckar-Wasserwerke an die Stadtgemeinde Stuttgart durch den Erbauer, Oberbaurath Dr. v. Ehmann, vollzogen. Der Gesammt-Banaufwand für diese neuen städtischen Wasserwerke von Stuttgart beträgt, einschliesslich der Grund-Erwerbungen rund 2 Millionen Mk.

Die Stadt Ludwigsburg hat im Laufe des Frühjahrs 1882 ihre bestehenden Wasser-Versorgungs-Einrichtungen durch die vorerst provisorische Erstellung eines dritten Dampf-Pumpwerkes mit Grundwasser-Schachtanlagen auf Kornwestheimer Markung gleichfalls vermehrt, bezw. weiter ergänzt. Diese, nach Einholung geognostischer Gutachten des Herrn Professor Dr. O Fraas über die Quellgebiete und Terrain-Verhältnisse bei Pflugfelden und Kornwestheim, jetzt zwischen dem letzteren Orte und dem Salon bei Ludwigsburg in wasserreicher Terrain-Mulde erstellte 3. städtische Wasserstation war bei Anlage des für die Stadt im Jahre 1875 ausgeführten 2. Wasserwerkes Pflugfelden, bereits mit in Aussicht genommen und bezüglich der Druckröhreufahrten nebst Zubehörden bis zum gemeinschaftlichen Hochreservoir »Römerhügel« damals schon alles Erforderliche so vorbereitet worden, dass im Laufe dieses Jahres nur einige Monate erforderlich waren, um auf den von der Stadt Ludwigsburg längst käuflich erworbenen ausgedehnten Kornwestheimer Grundstücken, die Aufstellung und den sofortigen Betrieb des in möglichst einfachem Maschinen-Hause angeordneten 6—8pferdigen horizontalen Dampf-Pumpwerkes, mit freiliegendem Hochdruck-Röhrenkessel von 15 qm Heizfläche, zu bewerkstelligen und diese weitere Anlage mit dem ebenfalls dort neu angelegten, 10 m Durchmesser bei 7 m Tiefe haltenden massiv gemauerten Grundwasserschachte zu verbinden. Derselbe, mit schmiedeeisernen Gebälken und Beton-Gewölben wohl überdeckt, vermag bei normalen Grundwasserständen täglich wohl bis zu 7000 hl weiteren und vorzüglichen Wassers der Stadt zu liefern und durch eine ca. 3000 m lange, 150 mm weite Druckleitung dem städtischen Hauptreservoir »Römerhügel« zuzuführen. Der Gesammt-Aufwand für diese weitere Wasserbeschaffung beträgt Alles in Allem ca. 45000 Mk.

Die Bauausführung der neuen Grundwasser-Versorgung der Stadtgemeinde Cannstatt ist im verflossenen Jahre unter der Controle des zweiten Staatstechnikers, Bauinspector Ehmann, rüstig vorwärts geschritten und es darf der Inbetriebsetzung des Werkes — einschliesslich des gesammten rechts des Neckars gelegenen Strassen-Röhrennetzes, — noch im Laufe des Sommers 1882 mit Sicherheit entgegengesehen werden. Bereits werden in der ca. 2 km langen, mit Ueberwindung grösster Schwierigkeiten fast durchweg in einer Tiefe von 5 m fertig verlegten 350 mm weiten gusseisernen Zuleitung die »Böschquellen«-Wasser der Stadt zugeführt und mittelst provisorisch in die Leitung eingesetzter Pumpbrunnen wenigstens einem Theil der Bevölkerung jetzt schon zugänglich gemacht. Laut vorgenommenen Messungen beträgt die Durchleitungsfähigkeit dieser Zuleitung in jeder Secunde 80 l, somit nahezu das Dreifache des zur Speisung der Pumpwerke vorerst erforderlichen Quantums. Minimale Quellen-Ergiebigkeit täglich 60400 hl oder bei einer angenommenen Einwohnerzahl von 17000 — pro Kopf und Tag 355 l. Die Betheiligung der Haus- und

Digitized by Google

Grundstückbesitzer an der Wasser-Versorgung steigerte sich während des Baues in sehr erfreulicher Weise und reicht die Zahl der bis jetzt eingerichteten sog. Privatleitungen nahezu an 500. Der Anschluss des links vom Neckar liegenden Stadttheils an das neue Wasserwerk konnte noch nicht erfolgen, da gemäss besonderen Gemeinderaths-Beschlusses zur Ueberführung der gusseisernen Vertheilungsleitung über den Neckar der schon länger projektirte, jedoch kürzlich erst an die Maschinenfabrik Esslingen zur Ausführung übertragene eiserne Fusssteg unterhalb der Wilhelmsbrücke benützt werden soll.

Weiter ist die im November 1881 zur Vollendung gelangte und im Januar 1882 von der Bau-Oberleitung — Bauinspektor Ehmann — an die Gemeinde übergebene Quellwasser-Versorgung in Dettingen O.-A. Heidenheim zu erwähnen. Die im ersten Betriebshalbjahre gewonnenen Resultate können als sehr günstige bezeichnet werden und hat sich namentlich die dort gewählte Anordnung eines gemischten Betriebssystems, welches die Möglichkeit bietet, entweder je mittelst der Girard-Turbine oder der kleinen Hülfs-Dampfmaschine für sich, ebenso aber auch mit beiden Motoren zusammen, die doppeltwirkende verticale Saug- und Druckpumpe zu betreiben, vortrefflich bewährt. Der Kohlenverbrauch an und für sich sowohl, als im Verhältniss zu den Loistungen der Dampfmaschine ist ein äusserst geringer und erscheinen die der Gemeinde thatsächlich erwachsenden jährlichen Betriebskosten für Wartung, Unterhaltung und Brennmaterial gegenüber den durch die neue Quellwasser-Versorgung gebotenen Vortheilen, von ganz untergeordneter Bedeutung. Es erfordert beispielsweise der Betrieb der Hülfs-Dampfmaschine in Dettingen an einem Tag nur 120 Pfund Steinkohlen, während auch in der bis jetzt trockensten Zeit in jeder Woche immer noch einige Tage mit Wasserkraft gearbeitet werden konnte. Fast jedes Haus besitzt seine Privatleitung.

3. Verschiedene ausgeführte Gemeinde-Wasserleitungen unter Benützung natürlichen Gefälles.*)

Stadt- oder Land-Gemeinden	Einwohner-Zahl	Baujahre	Täglicher Wasserzufluss in hl	Nutzbarer Reservoir-Inhalt in hl	Gesammtlänge der gusseis. Leitungen in m	Zahl der aufgestellten Brunnen	Zahl der Hydranten	Grösste Druckhöhe in m	Ungefähre Baukosten Aufwände in runden Summen
Balgheim OA. Spaichingen	417	1882	2 600		1 300	5	1	30	10 000
Dettingen OA. Urach . .	2 9[illegible]4	1881	3 200	1 540	2 300	8	22	53	4 000
Gingen OA. Geisslingen .	1 468	zum Bau vorbereitet.	1 500	1 400	4 400	7	23	34	3 600
Köngen OA. Esslingen .	2 076	1882	1 400	80	1 700	7		23	10 000
Leonberg OA. Stadt . .	2 190	1882	3 500	1 560	5 200	8	22	30	42 000
Nürtingen OA. Stadt . .	5 370	$18\frac{81}{82}$	6 000	4 000	3 800	12	34	36	8 000
Neuhausen OA. Esslingen	2 542	1882	1 500		1 400	2	Feuerh. 1	20	8 600
Rieth OA. Vaihingen . .	333	1882	2 400		1 700	4		16	10 400
Zuffenhausen OA. Ludwigsburg	3 287	1882	1 000		1 200	4	Feuerh. 10	10	1 000
Zumhof OA. Welzheim .	197	1882	600		700	2	Feuerh. 2	16	2 600

Aus den Berichten der Kammern ist noch anzufügen:

Wasserwerk Ulm. Im Geschäftsjahr 1880/81 betrug das verabfolgte Wasser 194 213 cbm, davon kamen 131 116 cbm auf Bierbrauereien, 19 700 cbm auf das Militär, 43 397 cbm auf Private. Das Wasserwerk ist für ein tägliches Wasserversorgungs-Quantum von annähernd 6 200 cbm angelegt. Die Minimalergiebigkeit der Quellen, welche aus dem Jura erschlossen sind, beträgt 5 000 cbm. Die

*) Diese sämmtlichen, theilweise kleineren Wasserleitungs-Anlagen wurden auf Grund der vorschriftsmässigen vorherigen technischen Berathungen und hierauf gefassten Gemeinde-Beschlüsse durch das K. Bauamt des Staatstechnikers für das öffentliche Wasser-Versorgungswesen veranlasst, bezw. unter der Controle des zweiten Staatstechnikers, Bauinspektor Ehmann, besorgt.

Digitized by Google

Maximal-Ergiebigkeit circa 10 000 cbm pro 24 Stunden.

Wasserversorgung Heilbronn. Wasserverbrauch im Jahre 1881: 6 649 156 gegen 1880 5 970 034 hl oder durchschnittlich im Monat 554 088 gegen 1880 497 503 hl, grösster Verbrauch im Juli mit 718 008 hl, kleinster im Februar mit 420 740 hl.

Wasserwerk Hall. Die Zahl der Consumenten ist etwas gestiegen, die Zahl derjenigen, welche den Wasserzins nach Schätzung bezahlen von 242 auf 255, derjenigen, welche nach Messer bezahlen, von 191 auf 194. An Wasserzins wurde eingenommen: a) Nach Schätzung 5 469,44 Mk., b) nach Wassermesser (per cbm 16 Pfg.) 8 404,64 Mk., c) Messermiethe 852,45 Mk., zusammen 14 726,53 Mk. Als Ueberschuss wurden an die Stadtpflege zu Zinsen abgeliefert 10 008 Mk. Gesammtsumme der Einnahmen 17 136,24 Mk., der Ausgaben 16 028,92 Mk. somit Passiv-Remanet 1 107,32 Mk.

Stuttgart. (Trinkwasser-Versorgung.) Die Stadtgemeinde Stuttgart beabsichtigt, zur Vermehrung des Trinkwassers auf der zur Stadtgemeinde Esslingen gehörigen Markung des Weilers Mettingen eine Filtergallerie anzulegen. Gegen diese Anlage haben die Stadtgemeinde Esslingen und eine Anzahl Mettinger Bürger Einsprache erhoben und ist diese Verwaltungsrechtssache in erster Instanz bei dem O.Amte Esslingen anhängig. Vor einiger Zeit fand eine Verhandlung zwischen den Betheiligten behufs gütlicher Verständigung statt; eine solche gelang jedoch nicht. Das Stuttgarter Verlangen ist nunmehr dahin festgestellt: eine 295 m lange Filtergallerie quer durch das Thal zu legen, und mittelst einer 45 cm Röhre in der Secunde 40 Liter, in 24 Stunden also 34,56 cbm Grundwasser mit einem Gefälle von 8,5 m nach der Wasserpumpstation in Berg zu leiten. Hiegegen sind neben privatrechtlichen Einreden zwei öffentlichrechtliche erhoben; dieselben gehen im Wesentlichen dahin: 1. durch die Filtergallerie werde das ganze in deren Bereich liegende, zum Ueberbauen geeignete Feld thatsächlich mit einem Bauverbot belegt; die einzig mögliche zukünftige Canalisirung der Stadt Esslingen durch eine unterhalb dem Brühlwöhr ausmündende Dohle würde durch die Anlegung der Filtergallerie unmöglich gemacht. Zur näheren Begründung beziehungsweise Widerlegung dieser Einreden durch Vorlegung von im Einzelnen ausgearbeiteten Planen ist beiden Theilen vom k. Oberamte eine Frist von 2 Monaten ertheilt worden.

Teschen. (Neue Gasanstalt.) Am 30. September wurde die von der Firma Muttoné und Kurz in Gaudenzdorf bei Wien erbaute Communal-Gasanstalt eröffnet und die Gasbeleuchtungs-Anlagen in feierlicher Weise eingeweiht.

Zürich. (Elektrische Beleuchtung). Aus Zürich wird geschrieben:

Am 15. Sept. ist die elektrische Beleuchtung des Bahnhofes Zürich in Betrieb gesetzt worden. 10 Bogenlampen (System Brush) verbreiten in der Einsteighalle das Licht. Dazu kommen 3 Lampen (System Piette und Krizik) in der Vorhalle und 1 im Gepäckbureau; in Kurzem werden sich daran anschliessen eine grössere Zahl ähnlicher Lampen in den Wartesälen und Restaurationen und eine kleine Zahl Incandescenzlampen in den letztern. Der elektrische Strom zur Speisung der Lampen wird von vier dynamoelektrischen Maschinen in der Werkstätte der »Telephonindustriegesellschaft in Zürich« im Industriequartier erzeugt. Die Einrichtung wurde ausgeführt durch die Telephonindustriegesellschaft in Zürich (Aktiengesellschaft für Elektrotechnik). Sobald die Bewilligungen zur Verlängerung der Kabelleitungen ertheilt sein wird, sollen Hotels und Restaurants am Bahnhofplatz, Magazine, Privathäuser etc. an der Bahnstrasse beleuchtet werden. Die Gesellschaft beabsichtigt in analoger Weise, wie jetzt die Gasbeleuchtung eingerichtet ist, von einem Centralpunkt aus die elektrische Beleuchtung in Zürich durchzuführen.

Digitized by Google

No. 22. Ende November 1882.

Inhalt.

Rundschau.

An einer anderen Stelle dieses Heftes veröffentlichen wir den Bericht des Pariser Comités über die auf der dortigen Elektricitäts-Ausstellung untersuchten Incandescenzlampen. Als Lichteinheit wurde die englische Normalspermacetikerze mit 7,776 Gramm oder 120 Grains Materialconsum per Stunde benutzt, wovon 9,6 in ihrer Helligkeit einer Pariser Carcellampe entsprechen, und 16 einer gewöhnlichen Gasflamme von 5 engl. Cubikfuss oder 142 Liter Consum per Stunde äquivalent angenommen werden können. Die gemessene Helligkeit der 16 Kerzen-Glühlampen wurde zwischen 15,38 und 16,61 gefunden, die Anzahl der von einer Pferdestärke des Stromkreises gespeisten Lampen zwischen 9,48 und 12,73. Hierbei ist aber wohl zu beachten, dass eine solche Pferdestärke nicht die mechanische Arbeit bezeichnet, welche der Motor zu leisten hat, sondern diejenige, welche in den Lampen selbst geleistet wird. An den Motoren sind keine Messungen vorgenommen, sondern die im Bericht angeführten Pferdestärken sind in der Weise ermittelt, dass man 75 (kgm pro Secunde = 1 Pferdestärke) durch die in einer Lampe geleistete mechanische Arbeit (in kgm pro Sec.) dividirt hat. Daher kommt es auch, dass die Anzahl der Lampen, welche pro Pferdekraft gespeist werden, hier grösser erscheint, als sie sein würde, wenn man die im Motor aufgewendete Kraft zu Grunde legen würde. Bei der Berechnung des relativen Lichteffektes, d. h. der durch eine Pferdestärke erzeugten Lichtstärke ist (Schlussfolgerung sub 4) eine Normalflamme von 7,4 Wallrathkerzen zu Grunde gelegt, ohne dass ein Grund angegeben ist, wesshalb gerade diese Zahl gewählt wurde. Drückt man den Lichteffekt einmal in Spermacetikerzen und einmal in Gasflammen zu 16 Kerzen aus, so ergiebt sich als mittlere Lichtstärke pro Pferdekraft in der Lampe geleistete Arbeit für die 16 Kerzen-Glühlampen

bei Edison	196,4	Kerzen	= 12,28	Gasflammen,
» Swan	177,92	»	= 11,12	»
» Lane-Fox	173,58	»	= 10,85	»
» Maxim	151,27	»	= 9,45	»

Bei den Glühlampen von 32 Kerzen Lichtstärke stellen sich die Verhältnisse relativ günstiger. Wir dürfen gespannt darauf sein, in wie weit diese Resultate durch diejenigen der Münchener Versuche, bei denen auch die von den Motoren an die Dynamo-Maschinen übertragene mechanische Arbeit gleichzeitig gemessen worden ist, vervollständigt resp. reducirt werden.

Die für die Zeit vom 1. August bis 31. October 1883 beabsichtigte Elektricitäts-Ausstellung in Wien soll in der Rotunde sammt Annexen der Weltausstellung von 1873 stattfinden, und hat das Central-Comité soeben die Einladung zur Beschickung derselben versandt. Die Aussteller haben für den ihnen überlassenen Raum keinerlei Gebühren zu bezahlen, das Central-Comité übernimmt auch die Herrichtung und Ausschmückung der Rotunde und stellt die zur Beleuchtung im Allgemeinen nöthige Kraft unentgeltlich. Eine Prämiirung wird nicht stattfinden. Die Anmeldungen sind bis zum 1. Januar 1883 einzureichen.

Die »American Gas Light Association« hat am 18. und 20. October in Pittsburgh ihre zehnte Jahresversammlung abgehalten. Der Präsident, General Andrew Hickenlooper aus Cincinnati, berührte in seiner Eröffnungsrede auch die Frage der elektrischen Beleuchtung und zwar in folgender Weise: Die Wolke, welche zuerst so drohend heraufzog, als wollte sie uns das Nahen eines Cyclons ankündigen, dessen Wuth unsere Industrie vom Erdboden wegfegen würde, hat sich nach und nach ruhig am Horizont ausgebreitet, und uns eine leichte Brise gebracht, welche die Flammen mehr anbläst als auslöscht. Die bekannten hochtrabenden Bezeichnungen »Rivale des Tageslichtes«, »grossartige Erscheinung«, »unvergleichliche Pracht«, »blendender Glanz« etc. sind verschwunden, und statt ihrer hört man jetzt die bescheidenere Versicherung: »es sei keinem Zweifel unterworfen, dass das elektrische Licht seinen Platz unter den künstlichen Beleuchtungsmitteln einnehmen werde«. Wie dieser Platz eigentlich sich gestalten wird, ist zwar noch nicht definitiv entschieden, aber so viel ist sicher, dass, so lange man nicht im Stande sein wird die Elektricität billiger zu erzeugen und zu liefern als bisher, unsere Interessen von der Concurrenz nichts zu fürchten haben. Im Gegentheil, ich glaube es liegt im Interesse der Gasgesellschaften, die Einführung des elektrischen Lichtes zu unterstützen, denn es gewöhnt sich dadurch das Publikum an eine reichere und kostspieligere Beleuchtung überhaupt, sowohl auf der Strasse als auch im Innern der Häuser. Man sieht, dass man in Amerika genau ebenso denkt, wie in Europa.

Von betreffender Seite werden wir darauf aufmerksam gemacht, dass seit längerer Zeit von einzelnen deutschen Cementfabriken in zunehmender Ausdehnung Cemente in den Handel gebracht werden, welche nur zu einem Theile aus in den betreffenden Fabriken selbst bereitetem und gebranntem Portland-Cement, zum anderen Theile dagegen aus rein mechanisch untergemischten Zusätzen von feingemahlenen minderwerthigen Stoffen, wie Kreide, Kalkstein, Trass, Hochofenschlacken u. s. w. bestehen. Das Verfahren soll in der ersten Hälfte dieses Jahres eine solche Ausdehnung erlangt haben, dass der Verein deutscher Cementfabrikanten am 6. Juli eine ausserordentliche Generalversammlung einberief und einstimmig den Beschluss fasste zu erklären, dass der Verkauf eines derartigen Gemisches unter der Bezeichnung »Portland-Cement« als eine Täuschung des Abnehmers zu erachten sei, wenn nicht beim Verkaufe und bei der Lieferung der gemischten Waare deutlich kenntlich gemacht werde, dass ein solcher Zusatz sich im Cement befindet. Nur Zusätze bis zu 2% des Gewichtes, die den Zweck haben können,

Digitized by Google

dem Cement besondere Eigenschaften zu ertheilen, sollen nicht als Verfälschung angesehen werden. Die Namen der Fabrikanten, welche diesem Beschlusse beigetreten sind, stehen an einer anderen Stelle dieses Heftes aufgeführt.

Verhandlungen der XXII. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Hannover,

abgehalten am 19., 20. und 21. Juni 1882.

(Im Anschluss an die Protokolle nach den stenographischen Aufzeichnungen.)

(Schluss.)

18) Zeitweiliger Verschluss von Anbohrungen an Wasser- und Gasleitungsröhren unter Druck behufs Anschluss der Zweigleitung.

Herr Hanssen (Flensburg). Meine Herren! Der kleine unscheinbare Gegenstand, den ich mir erlaube Ihnen vorzuführen, hat, wie ich glaube einige Bedeutung für den Betrieb von Wasser- und Gaswerken, indem er gestattet, in einfachster Weise, ohne Betriebsstörung und ohne Verlust von Wasser (oder Gas) Zweigleitungen an die unter Druck stehenden Hauptleitungen anzuschliessen. Der aus Messing ausgeführte Anbohrstöpsel, ist für Wasserleitungen bestimmt; er ist wie Sie bemerken, mit einer braunen Masse gefüllt, und das untere Ende mit einer weissen Masse bedeckt. Die Füllmasse ist in Wasser löslich, — harter brauner Zucker eignet sich sehr gut für diesen Zweck; die dünne Schicht am unteren Ende ist im Wasser unauflöslich (Paraffin, Stearin, Wachs etc.). Mittelst des in beistehender Zeichnung dargestellten Anbohrapparates wird das Hauptrohr angebohrt, Gewinde eingeschnitten und der Anbohrstöpsel eingeschraubt; die durch die unauflösliche Schicht geschützte Füllmasse widersteht dem stärksten Wasserdruck (ich habe bis 25 Atmosphären versucht) genügend lange um den Anbohrapparat beseitigen und den Anschluss der zuvor hergerichteten Zweigleitung bewerkstelligen zu können. Nach Vollendung der Zweigleitung wird die auflösliche Füllmasse durch, von oben in die Zweigleitung gegossenes Wasser aufgelöst und alsbald, gewöhnlich nach ¼ Stunde durchbricht der Wasserdruck in der Hauptleitung die unauflösliche Schutzmasse und spült dieselbe sammt dem Rest der löslichen Füllmasse durch die Zweigleitung hinweg.

Die Form des Anbohrstöpsels lässt sich beliebig verändern: für Anbohren direct an das Hauptrohr (Fig. 1) für Anbohrschelle (Fig. 2 und 3) und das Verfahren ist für Zweigleitungen von Schmiedeeisen, Gusseisen, Blei- oder Mantelrohr gleich gut zu verwenden, auch kann man Absperrkrahn oder Ventil an beliebiger Stelle der Zweigleitung einschalten.

Der eiserne, mit auflöslicher Masse gefüllte Stöpsel (Fig. 4) ist zum Anbohren von Gasleitungen bestimmt. Er ist ohne unauflösliche Schutzmasse, da der Widerstand des Zuckers allein hier vollkommen genügt. Nach Anschluss der Zweigleitung wird der Zucker durch hineingegossenes Wasser aufgelöst und beseitigt.

Der Anbohrstöpsel ist durch Patentanmeldung in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und verschiedenen anderen Ländern gesetzlich geschützt.

Das Anbohren unter Druck, Einschneiden des Gewindes und Einschrauben des Anbohrstöpsels lässt sich leicht und bequem mittelst des in Fig. 5 und 6 veranschaulichten

Anbohrapparates bewerkstelligen; derselbe bildet einen Theil der patentirten Erfindung und lässt sich in mannigfacher Weise modificiren.

Der hier dargestellte Anbohrapparat Fig. 5 ist zum Anbohren ohne Anbohrschelle und Fig. 6 zum Anbohren mit Schelle bestimmt. Für Städte, in welchen Röhren von

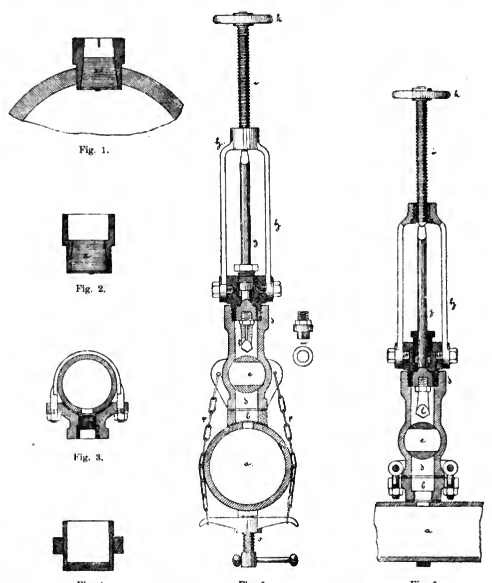


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6.

grösserem Durchmesser direct engere Röhren mit geringer Wandstärke mittelst Schelle eingebohrt werden, wird der Apparat für beide Zwecke passend combinirt.

Um ein Rohr a anzubohren, befertigt man den Apparat wasserdicht (bezw. Gasdicht) entweder auf das dem Bohrdurchmesser entsprechende Sattelstück b Fig. 5 oder

Digitized by Google

auf die Anbohrschelle b Fig. 6 öffnet den Hahn e und bohrt das Loch durch die Rohrwandung, indem man die Bohrspindel mittelst einer Ratsche in gewöhnlicher Weise montirt und mit der Spannschraube i vorwärts bewegt. Nachdem das Loch gebohrt und — wenn keine Schwelle verwendet wird — das Gewinde geschnitten ist, zieht man die Bohrspindel zurück, schliesst den Hahn e, schraubt den Deckel f ab, entfernt den Bohrer l, befestigt statt dessen das Stück m und einen an dasselbe gesteckten Anbohrstöpsel an die Bohrspindel, und schraubt, nachdem der Bohrapparat wieder zusammengestellt und der Hahn e geöffnet ist, den Stöpsel in die mit dem entsprechenden Gewinde versehene Anbohrung des Rohres (bezw. in die Anbohrschelle), entfernt dann den Anbohrapparat, bewerkstelligt den Anschluss der Zweigleitung an den Anbohrstöpsel und entfernt die Füllmasse in der schon beschriebenen Weise.

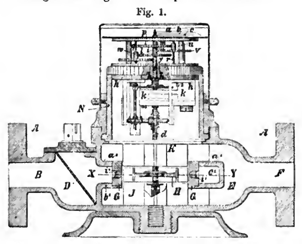
Das Verfahren hat sich in Flensburg bei 50 bis 58 m Wasserdruck vorzüglich bewährt.

19) Beschreibung des Germutz'schen Wassermessers.

Herr Germutz (Wien): Der Apparat gehört in die Klasse der Wassermesser mit Reactionscylinder, weist aber Neuerungen auf, die demselben gegenüber anderen Wassermessern zu Gute kommen,

Diese Neuerungen bestehen in der Theilung des Stromes nach der Arbeit und dessen Wiedervereinigung ausser dem Arbeitsraume, in der selbstthätigen und vollständigen Entlastung der Turbine, in der Vertheilung und Ablenkung der in den Wasserleitungen vorkommenden Rückschläge, und endlich in der Anordnung der Ablesevorrichtung, welch' sämmtliche Punkte in folgendem eingehender besprochen werden.

Fig. 1.

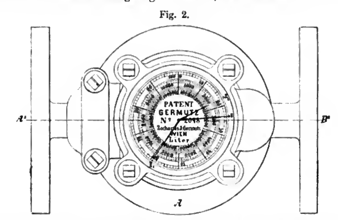


Wenn wir den Vertical-Längenschnitt des Apparates betrachten, so finden wir, dass die Einströmung des Wassers durch die Oeffnungen des Reactionscylinders in den eigentlichen Arbeits- oder Turbinenraum in mittlerer Höhe desselben stattfindet, während unterhalb und oberhalb des Reactionscylinders je eine Ausströmungsöffnung angebracht ist, von denen jede in eine gemeinschaftliche Kammer (E) führt, in der sich der im Turbinenraum getheilte Strom wieder vereinigt und sodann durch den gemeinschaftlichen Auslauf in die Weiterleitung geführt wird.

Die Anordnung, dass die Einströmung des Wassers durch die Bohrungen des Reactionscylinders, vertheilt auf dessen Peripherie, in der Mitte der Arbeitsraumhöhe

stattfindet und dass nnter und über diesem Niveau je eine Ausströmungsöffnung angebracht ist, bewirkt eine selbstthätige Theilung des Arbeitsstromes und hiedurch die vollständige Entlastung der, in Form eines Scheibenrades angewendeten Hartgummiturbine, indem die Vacuums selbstthätig nach Erforderniss ausgeglichen werden, welche sich in allen Rotions-Wassermessern bilden, die Turbinen übermässig belasten und unterhalb der Turbinen, wenn die Einströmung tiefer als die Ausströmung, oberhalb der Turbinen, wenn die Einströmung höher als die Ausströmung angeordnet ist, zu finden sind.

Fig. 2.



Die Kammer (E), in die der getheilte Strom durch die oberhalb und unterhalb der Turbine angebrachten Oeffnungen aus dem Arbeitsraume gelangt, um sich zum Weiterlauf wieder zu vereinigen, dient jedoch nicht allein zur Wiedervereinigung des Stromes ausserhalb des Arbeitsraumes des Apparates, sondern ist wesentlich dazu bestimmt, die Rückschläge, die aus der Weiterleitung gewöhnlich bei schnellem Abschliessen der Leitungsausläufe entstehen, zu vertheilen, erst vertheilt und geschwächt nach dem Arbeitsraume gelangen zu lassen und durch die bei dieser Vertheilung entstandenen Contractionen die Richtung der Strömung derart abzulenken, dass ein schädlicher Stoss auf die Turbine und den Mechanismus des Apparates nicht stattfinden kann.

Das Zählwerk des Apparates ist ein gewöhnliches dreitheiliges Zeigerwerk, das trocken gehalten wird. Das Zifferblatt desselben wird von einem gemeinschaftlichen Mittel aus beherrscht, welcher Umstand die Ablesung des Zeigerstandes vereinfacht und unrichtige Zifferstellungen unmöglich macht, wie solche bei Ablesevorrichtungen vorkommen, die aus mehreren kleinen Zifferblättern zusammengesetzt sind.

Digitized by Google

Versammlung
des
deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern
gelegentlich der
Elektricitäts-Ausstellung in München
am 9., 10. und 11. Oktober 1882.

(Fortsetzung.)

Nach einigen einleitenden Worten des Vorsitzenden, Herrn Dr. Bunte, und des Herrn Dr. Schilling theilt Herr Cuno, Director des städtischen Erleuchtungswesens in Berlin, über die Versuche mit elektrischer Beleuchtung in Berlin etwa Folgendes mit:

Von Seite des Magistrats sind zunächst Verhandlungen mit der Firma Siemens & Halske eingeleitet worden, um einen Saal des Rathhauses mit elektrischen Glühlampen zu beleuchten; es ist das ein Saal, in welchem regelmässig grössere Commissionen des Magistrats und der Stadtverordneten des Abends zu tagen pflegen und in welchem man vielfach über zu grosse Hitze geklagt hat, weil es gänzlich an Ventilation fehlt. Die Verhandlungen führten dahin, dass in einem Kellerraume des Rathhauses eine vierpferdige Gasmaschine aufgestellt wurde, welche durch ein besonderes Gasrohr von der Spandauerstrasse aus gespeist wird. Diese vierpferdige Gasmaschine treibt die dynamo-elektrische Maschine, von welcher aus die Leitungsdrähte nach dem Saale gehen. Der Saal war früher durch 20 Gasflammen in der Weise erleuchtet, dass in der Mitte des Saales eine Krone von 10 Flammen über dem Sitzungstische und an den beiden Enden des Tisches je eine Krone von 5 Flammen brannte. Es wurden nun dort in gleicher Weise Glühlampen angebracht und zwar an der Krone von 10 Flammen 10 Glühlampen und an jeder der beiden anderen Kronen je 5 Glühlampen, und zwar so, dass die Gasflammen beibehalten und die Glühlampen unterhalb der Gasflammen angebracht und mit Schirmen versehen wurden, so dass das Licht auf den Tisch herabgeworfen werden sollte. Diese Beleuchtung genügte indessen nicht. Man fand den Saal dunkel, namentlich nach oben, aber auch auf dem Tische selbst. Es waren nämlich ursprünglich kleinere Glühlampen von geringerer Lichtstärke angebracht. Diese wurden nun ausgetauscht, und es wurde gleichzeitig auch die Zahl der Glühlampen vermehrt; es wurde jede Krone mit 10 Glühlampen eingerichtet, so dass jetzt im Ganzen 30 Glühlampen in Benützung stehen. Da es gegen den Sommer zuging, ist das Zimmer wenig benutzt worden. Am 1. Juli traten die Ferien der Stadtverordneten ein, und so war bis 1. September überhaupt nur eine Brennzeit von 46 Stunden vorhanden gewesen. Die Kosten, über die ich bereits in der Lage bin, wenigstens ungefähre Mittheilung zu machen — denn die Ausführung ist nicht durch die Gasanstalt beaufsichtigt worden, sondern durch die Rathhausverwaltung — belaufen sich auf ca. 8000 Mk. Anlagekapital, für Gasmotor, dynamo-elektrische Maschine, elektrische Lampen und Leitung. Der Gasverbrauch belief sich ziemlich genau durchschnittlich auf 4 cbm pro Brennstunde, d. h. für 30 Glühlampen 4 cbm. Diese 4 cbm entsprechen nach der gewöhnlichen Annahme genau der Kraft des Gasmotors, welcher 4 Pferdekräfte leistet. Siemens behauptete zwar, dass er im Stande sei, noch eine grössere Anzahl von Glühlampen damit zu speisen, der Versuch ist indess damit bis jetzt nicht gemacht worden, und es ist vielleicht zweifelhaft, ob es möglich sein wird, die Gaskraftmaschine noch in grösserem Maasse zu beanspruchen. Wir werden nun in diesem Saale weitere Erfahrungen sammeln können und wenigstens hier die Kosten für diese Glühlampenbeleuchtung insoferne genauer feststellen lassen, als es sich darum handelt, die jetzt erwachsenden Kosten zu berechnen; natürlich werden dann auch die Zinsen und Amortisation für das Anlagekapital in Rechnung gebracht werden. Bis jetzt stellt es sich, wie Sie

sehen, so, dass wir beinahe denselben bezw. einen grösseren Gasverbrauch haben, als bei der früheren Beleuchtung mit Gasflammen. Denn nehmen wir an, dass früher 20 Gasflammen für die Beleuchtung und Helligkeit des Saales vollständig ausgereicht haben, so macht das für den Consum von 20 Flammen 3 cbm pro Stunde, während für die elektrische Beleuchtung durchschnittlich 4 cbm verbraucht worden sind. Selbst wenn wir 30 Gasflammen annähmen, so würden diese nicht mehr als die elektrische Beleuchtung an Gas erfordern.

Ausserdem war von Seite der Firma Siemens & Halske dem Magistrate angeboten, elektrische Beleuchtung in einer Strasse einzurichten mittelst Glühlampen und zwar auf eigene Kosten, ohne dass die Stadt einen Kostenbeitrag zu zahlen hätte. Es war natürlich, dass der Magistrat auf dieses Offert einging, und es wurde dazu die Koch-Strasse gewählt von der Markgrafenstrasse bis zur Friedrichsstrasse, weil die Fabrik von Siemens & Halske in unmittelbarer Nähe zwischen der Charlotten- und Markgrafenstrasse liegt. Diese Einrichtung wurde so getroffen, dass die vorhandenen Gaskandelaber dazu benützt wurden, um die Glühlampen anzubringen. Während die Gaslaternen auf den Candelabern stehen blieben, wurde ein eiserner Bogen über die Gaslaternen gespannt und darüber die Glühlampen aufgesetzt. Die Drähte gingen von der Fabrik aus oberirdisch und zwar an den Häusern entlang bis zur Ecke der Koch- und Charlottenstrasse und demnächst von Laterne zu Laterne. Siemens versuchte ursprünglich, die eine Drahtleitung auch als Rückleitung zu benützen, um nicht doppelte Drahtleitung zu haben, aber schon am ersten Abende zeigte es sich, dass dies nicht genügende Sicherheit bot, und es musste eine neue Drahtleitung auch für die Rückleitung gelegt werden. Die Glühlampen haben nun seit etwa Mai bis 16. September regelmässig gebrannt und zwar immer bis 12 Uhr — ohne die gewöhnliche Gasbeleuchtung — um 12 Uhr wurden sie ausgelöscht und dann die Gaslaternen angezündet. Ueber die Kosten, welche durch die Anlage und durch den Betrieb erwachsen sind, haben wir durchaus keine Mittheilungen von der Firma Siemens & Halske erhalten. Wir haben allerdings regelmässige Beobachtungen angestellt über den Erfolg, über die Art, wie die Lampen gebrannt haben, wie oft sie verlöscht sind und wie oft sie ausgetauscht werden mussten; ich muss Sie indess bitten, mich von einer Mittheilung hierüber zu entbinden, da es ja eine geschenkte Sache und ein Versuch war.

Zu derselben Zeit, etwa im Juni, oder schon früher, im März, wurden auch Verhandlungen eingeleitet, für Rechnung der Stadt eine Beleuchtung mit Differenzial-Bogen-Lampen einzurichten, und zwar wurden dazu die Leipzigerstrasse und der Potsdamerplatz ausgewählt. Die Einrichtung ist so getroffen, dass auf einem dem Magistrate gehörigen Grundstücke an der Wilhelmsstrasse vier Gaskraftmaschinen aufgestellt sind; jede treibt eine dynamo-elektrische Maschine, und von diesen dynamo-elektrischen Maschinen geben die Leitungsdrähte unterirdisch die Wilhelmsstrasse entlang bis zur Leipzigerstrasse. Dort sind drei Stromkreise eingerichtet, jeder für 12 Lampen bestimmt, der eine auf beiden Seiten der Leipzigerstrasse von der Wilhelmstrasse östlich bis zur Friedrichstrasse, der zweite auf der einen Seite der Leipzigerstrasse nach dem Potsdamerplatze und beleuchtet dann noch 6 Laternen auf dem Potsdamerplatze selbst; der dritte Stromkreis auf der anderen Seite der Leipzigerstrasse entlang und beleuchtet die 5 anderen Laternen auf dem Potsdamerplatze, so dass 11 Laternen auf dem Potsdamerplatze und die übrigen 25 in der Leipzigerstrasse brennen. Die Laternen sind auf besondere schmiedeeiserne Kandelaber von $5^1/_2$ m Höhe so angebracht, dass sie feststehen, so dass die Bedienung der Laternen, das Hineinbringen der Kohlenstifte u. dgl. von einer Leiter aus besorgt wird, die an den Kandelaber angelegt wird. Die Einrichtung hat ja eine ziemliche Zeit in Anspruch genommen, so dass, während man ursprünglich darauf gerechnet hatte, dass in 3 Monaten die Arbeit vollendet sein würde, dies erst seit etwa einem Monate der Fall ist; erst am 20. September konnten die Lampen zum ersten Male in Benützung genommen werden. Sie brennen

Digitized by Google

ebenfalls nur bis 12 Uhr, und von 12 Uhr ab wird die Gasbeleuchtung benützt. Bis jetzt können wir maassgebende Erfahrungen noch nicht mittheilen, auch nicht über den Gasverbrauch der Maschinen. Von den Gaskraftmaschinen gehen immer drei, indem jede einen Stromkreis versorgt, und zwar ist die Einrichtung so getroffen, dass jede Dynamomaschine mit jedem Stromkreise durch einen Commutator verbunden werden kann; die eine Maschine steht jederzeit in Reserve, um jeden Augenblick in Betrieb gesetzt werden zu können, wenn es erforderlich ist.

Genaue Beobachtungen über den Gasverbrauch haben wir bis jetzt noch nicht angestellt; es waren ja erst nur wenige Tage, etwa 14 Tage seit der Inbetriebsetzung, so dass wir noch keine genauen Mittheilungen machen können. Im Allgemeinen können wir wohl sagen, dass die Lampen ziemlich ruhig brennen, wenn gleich ja einzelne Störungen auch vorgekommen sind; unter Anderem sind zwei Stromkreise auf einmal für 12 Minuten erloschen. Indess es war diess in den ersten Tagen, und man kann darauf kein grosses Gewicht legen. Es wird sich erst mit der Zeit herausstellen, in welcher Weise sich die Beleuchtung bewähren wird. Der Eindruck, den sie macht, ist ja für verschiedene Personen, die sie besichtigen, ein sehr verschiedener. Es sind Viele, denen das Licht unangenehm ist; die bläuliche und mitunter auch in's Graue spielende Farbe des Lichtes ist ja für viele Augen nicht angenehm. Ein grosser Theil des Publikums aber findet ja natürlich grosses Gefallen daran. Namentlich ist die Art und Weise der Entzündung dieser Flammen überraschend; wenn man auf dem Potsdamerplatze steht und plötzlich mit einem Ruck 36 elektrische Lichter brennen, so ist der Eindruck auf jeden Beschauer ein recht günstiger.

Wenn ich mir erlauben darf, meine Ansicht auszusprechen, so muss ich gestehen, dass mir die Beleuchtung das Bedürfniss weit zu überschreiten scheint. Die Helligkeit jeder einzelnen Lampe wird von Siemens auf 800 Kerzen angegeben. Ob sie diese Zahl erreicht, wissen wir nicht; nach unserem Abkommen war nur eine Lichtstärke von 500 Kerzen vorgesehen. Die Laternen stehen abwechselnd; aber trotz der grossen Helligkeit, die jede einzelne Lampe verbreitet, und trotzdem dass sie nur in 35 m Entfernung stehen, findet sich doch, wenn man die Strasse entlang geht, in unmittelbarer Nähe der Laterne eine weit grössere Helligkeit, als in der Mitte zwischen zwei Laternen. Auch der Schatten, den die vorüberfahrenden Wägen von der einen Laterne her nach der anderen Seite des Dammes werfen, ist trotz dieser Anordnung doch immer ein sehr scharfer, so dass der Wechsel von Licht und Schatten auch für Viele ein recht unangenehmer ist. Für allgemeine öffentliche Beleuchtung, glaube ich, wird sich eine Beleuchtung in dieser Weise schwerlich sehr empfehlen lassen, einerseits weil nach meiner Ansicht das Bedürfniss weit überschritten ist, und anderseits auch der Kosten wegen. Was die Kosten anbelangt, so sind diese ja auch in den Mittheilungen im Gasjournal schon mit aufgenommen, und möchte ich hier nur erwähnen, dass das Abkommen zwischen dem Magistrat und der Firma Siemens & Halske in der Weise getroffen ist, dass die Firma Siemens & Halske die Einrichtung vollständig betriebsfähig herstellt und sie, wenn der Magistrat es verlangt, nach einem Jahre, oder wenn es früher verlangt würde, auch früher gänzlich wieder beseitigt. Es wird in diesem Falle der Firma eine Summe von 44 500 Mk. gezahlt. Wenn der Magistrat sich entschliesst, sie nach einem Jahre käuflich zu erwerben, so müssen ausser diesen 44 500 Mk. noch 39 500 Mk. gezahlt werden, so dass im Ganzen 84 000 Mk. die Anlagekosten sein würden, die dem Magistrate berechnet werden. Die Firma Siemens & Halske hat ausserdem den Betrieb zu leiten und zu übernehmen und bekommt dafür für ein Jahr 26 040 Mk. Dabei ist der Verbrauch an Gas der Gaskraftmaschinen zu dem ermässigten Preise zu $13^1/_3$ Pf. berechnet, was gegenüber dem gewöhnlichen Preise, den wir in Berlin haben, nämlich von 16 Pf., noch eine Differenz von circa 3000 Mk. ausmacht, so dass zu den gewöhnlichen Gaspreisen die Unterhaltungskosten auf ein Jahr 29 000 Mk. betragen würden. Früher wurde diese Strecke der

Leipzigerstrasse und der Potsdamerplatz durch 114 Gaslaternen beleuchtet und betrugen die Kosten für dieselben bei einer Brennzeit bis 12 Uhr Nachts für ein Jahr 5632 Mk.

Das, meine Herren, sind die Mittheilungen, die ich Ihnen über die Einrichtung der elektrischen Beleuchtung machen wollte. Es würde sich ja empfehlen, dass auch von Ihrer Seite dieser Einrichtung einige Aufmerksamkeit geschenkt würde, und dass Sie sich ein Bild von dem Eindrucke machten, den diese elektrische Beleuchtung ausübt. Wenn es also den Herren nicht möglich ist, diess noch diesen Winter zu thun, so werden wir ja im nächsten Jahre Gelegenheit haben, sie Ihnen noch vorführen zu können, da ja voraussichtlich der Magistrat die Beleuchtung das Jahr hindurch aufrecht erhalten wird.

Im Allgemeinen ist man in der Berliner Stadtgemeinde sehr dafür, dem elektrischen Lichte die grösstmöglichste Aufmerksamkeit zuzuwenden, um Versuche damit anzustellen und eigene Erfahrungen zu sammeln. Es liegt auch in der Absicht, neben diesen Versuchen, bei denen wir als Gasanstalt ja immerhin nur sehr wenig betheiligt sind, weil wir den Siemens'schen Betrieb nur von Zeit zu Zeit kontroliren und beaufsichtigen können, es liegt in unserer Absicht, noch einen anderweitigen Versuch mit der elektrischen Beleuchtung einzurichten und zwar in der Weise, dass wir auf einer unserer Gasanstalten und zwar auf der kleinsten, die wir besitzen, unsere gesammte Beleuchtung mittelst elektrischer Einrichtung herstellen wollen und zwar in der Weise, dass nicht blos die Flammen im Betriebe, sondern auch die Flammen in den Bureaus, in den Wohnräumen und gleichzeitig einige Flammen, die als Strassenflammen dienen sollen, durch dieselben Maschinen gespeist werden. Es sind dazu Kostenvorschläge eingefordert worden, und stehen wir bezüglich der specielleren Ausarbeitung dieser Anschläge mit den betreffenden Firmen noch in Unterhandlung. Es ist nur der eine Uebelstand, dass seitens der Firmen eine Lieferzeit von sechs Monaten gefordert worden ist, so dass wir noch nicht sicher sind, Ihnen in Aussicht stellen zu können, dass, wenn Sie im nächsten Jahre Berlin mit Ihrem Besuche beehren, diese Einrichtung auch schon betriebsfähig hergestellt sein wird. Wir werden ja bemüht sein, zu thun, was irgend möglich ist, um die Sache zu beschleunigen, damit wir dann auf einer der Anstalten Ihnen einen wenigstens kleinen Versuch vorführen können, wie man sich unter den Elektrikern die Einrichtung im Grossen zu denken pflegt, und wird es da vielleicht möglich sein, einige sicherere Erfahrungen zu machen, als bisher möglich gewesen ist. (Bravo!)

Gleichzeitig*) mit der Einrichtung der Beleuchtung des westlichen Theiles der Leipzigerstrasse von der Friedrichstrasse bis zum Potsdamerplatze und auf dem letzteren mittelst elektrischer Bogenlampe ist von der Berliner städtischen Gasanstalt ein Versuch mit einer verstärkten Gasbeleuchtung nach drei verschiedenen Systemen angestellt worden.

1) In dem östlichen Theile der Leipzigerstrasse von der Friedrichstrasse bis zur Commandantenstrasse in einer Länge von ca. 600 m sind auf die vorhandenen 54 gewöhnlichen Kandelaber Siemens'sche Regenerativbrenner No. 2 aufgesetzt worden. Diese Brenner haben einen stündlichen Gasverbrauch von 750 bis 800 Liter und eine Leuchtkraft von 135 bis 150 Kerzen. Dieselben brennen sämmtlich mit dem angegebenen Consum bis Mitternacht, d. h. nach der Berliner Beleuchtungstabelle $1900^1/_2$ Stunden jährlich, während von Mitternacht ab 19 Laternen ganz gelöscht und die übrigen 35 Brenner auf einen stündlichen Consum von 400 l eingestellt werden; die Brennzeit nach Mitternacht beträgt $1774^1/_2$ Stunden jährlich.

Die Kosten dieser Beleuchtung berechnen sich pro Jahr auf

$$54 \,.\, 1900^1/_2 \,.\, 0{,}8 \,.\, 0{,}13^1/_3 \text{ Mk.} = 10\,950 \text{ Mk.}$$
$$+\; 35 \,.\, 1774^1/_2 \,.\, 0{,}4 \,.\, 0{,}13^1/_3 \;\text{»} = 3\,312 \;\text{»}$$
$$\text{zusammen } 14\,267 \text{ Mk.}$$

*) Die folgenden Mittheilungen hat Herr Director Cuno die Güte gehabt vor dem Druck noch schriftlich hinzuzufügen. D. R.

während die früher vorhanden gewesenen 54 gewöhnlichen Strassenbrenner bei einem stündlichen Consum von 195 l und einer Brennzeit von 3675 Stunden gekostet haben pro Jahr

$$54 \,.\, 0{,}195 \,.\, 3675 \,.\, 0{,}13^1/_3 \text{ Mk.} = 5160 \text{ Mk.}$$

2) In der Friedrichstrasse nördlich von der Leipzigerstrasse bis zur Jägerstrasse (ca. 390 m) sind auf 32 vorhandene Kandelaber je 3 Bray-Brenner in einer Laterne angebracht, welche einen stündlichen Consum von zusammen 1200 l haben und eine Leuchtkraft von 110 Kerzen geben. Diese Flammen brennen bis 12 Uhr Nachts, während dieselben um Mitternacht durch eine einfache Hahnstellung gelöscht werden und gleichzeitig ein gewöhnlicher Strassenbrenner entzündet wird. Die Kandelaber stehen einander gegenüber. Früher brannten auf denselben Kandelabern 32 grosse Strassenbrenner die ganze Nacht hindurch.

Die Kosten der jetzigen Beleuchtung bis Mitternacht betragen $32 \,.\, 1{,}2 \,.\, 1900^1/_2 \,.\, 0{,}13^1/_3$ Mk. = 9730 Mk., während die frühere Beleuchtung bis Mitternacht nur gekostet hat $32 \,.\, 0{,}195 \,.\, 1900^1/_2 \,.\, 0{,}13^1/_3$ Mk. = 1581 Mk. Die Kosten der Beleuchtung nach Mitternacht sind unverändert geblieben.

3) In der Friedrichsstrasse von der Leipzigerstrasse südlich bis zur Kochstrasse auf einer Länge von ca. 400 m sind auf 30 vorhandene Kandelaber, nach Analogie der Lacarrièrre'schen Brenner je 6 grosse Strassenbrenner in einem Kranze mit darunter gesetzter Glasschale angebracht; jeder Brenner ist auf einen Gasverbrauch von 195 l pro Stunde mittelst Einsatzbrenner und Stellschraube eingestellt. Die Leuchtkraft dieser 6 Brenner beträgt 105 Kerzen. Dieselben brennen bis Mitternacht; um 12 Uhr werden dieselben mittelst einfacher Hahnstellung gelöscht und wird ein in der Mitte des Kranzes befindlicher grosser Strassenbrenner entzündet. Früher brannten hier 30 grosse Strassenbrenner die ganze Nacht hindurch.

Die Kosten der Beleuchtung bis Mitternacht berechnen sich auf $30 \,.\, 6 \,.\, 0{,}195 \,.\, 1900^1/_2 \,.\, 0{,}13^1/_3$ = 8894 Mk., während dieselben früher für 30 grosse Strassenbrenner bis Mitternacht nur 1482 Mk. betragen haben. Nach 12 Uhr sind auch hier die Kosten unverändert geblieben.

4) Um den Uebergang aus der elektrischen Beleuchtung in der Leipzigerstrasse in die gewöhnliche Beleuchtung der Querstrassen zu mildern, sind in der Wilhelmstrasse nördlich und südlich der Leipzigerstrasse 8 Kandelaber mit Siemens'schen Regenerativbrennern No. 2 und ebenso in der Mauerstrasse 6 Kandelaber mit solchen Brennern versehen worden, welche sämmtlich mit 800 l stündlichem Consum bis Mitternacht brennen, während dieselben nach 12 Uhr auf einen Consum von 400 l eingestellt werden.

5) Vor der grossen Treppe des Schauspielhauses sind 2 Siemens'sche Brenner No 2 mit 800 l Consum und vor dem Opernhause 4 dergleichen Brenner No. 1 mit 1200 l Consum und einer Leuchtkraft von ca. 230 Kerzen aufgestellt.

Herr Elster von Berlin. Meine Herren! Ich wollte den schätzenswerthen Mittheilungen, die eben gemacht wurden, hinzufügen, dass ausser von Seite des Magistrats vielfach elektrische Beleuchtung eingeführt ist, und zwar auf den grösseren Bahnhöfen der Stadtbahn, auf den kleineren Bahnhöfen ist Gasbeleuchtung. Um den richtigen Massstab für die Beleuchtung zu finden, sind von Seite des Staates Versuche gemacht worden, und die Fabrikanten sind eingeladen worden, die Apparate dort aufzustellen. Die Versuche sind nun von einem Ministerialbeamten gemacht worden. Bei den Vorversuchen hatten die elektrischen Lampen nur eine Leuchtkraft von durchschnittlich 300 Kerzen Lichtstärke und variirten von 240—400. Ich weiss aber nicht, wie viele Stunden des Tages sie augenblicklich in Anspruch genommen werden. Es befinden sich aber am Bahnhofe auf der Friedrichsstrasse im Vorraume eine grosse elektrische Flamme und eine grosse Siemens'sche Regenerativflamme; nach dem Urtheile Vieler dort verkehrender wird die Siemens'sche Gasbeleuchtung der elektrischen Beleuchtung an dieser Stelle vorgezogen.

Ausserdem sind photometrische Messungen gemacht worden, als die Spiritus-Ausstellung Ende vorigen Jahres in Berlin stattfand. Die Messungen wurden in verschiedener Weise ausgeführt und wurde auch die Thatsache bestätigt, dass die Leuchtkraft wesentlich davon abhängt unter welchem Winkel gemessen wird, ob die Lampe hoch oder tief hängt.

Der Herr Vorsitzende Dr. Bunte. Meine Herren! Gestatten Sie mir, dass ich den Herren Vorrednern, insbesondere Herrn Cuno für seine ausführlichen und interessanten Mittheilungen den Dank der Versammlung ausspreche

(Fortsetzung folgt.)

Namen derjenigen Cement - Fabrikanten,

welche einen Zusatz fremder minderwerthiger Körper zum Portland-Cement nach dem Brennen im Betrage von mehr als 2% für eine Verfälschung erklären.*)

Direction der Stettiner Portland-Cement-Fabrik, Wilhelm Lossius, Dr. Delbrück.

Portland-Cement-Fabrik Dyckerhoff & Söhne, Amöneburg bei Biebrich.

Portland-Cement-Fabrik vorm. Heyn Gebr. Actien-Gesellschaft in Lüneburg.

Pommer'sche Portland-Cement-Fabrik Quistorp in Stettin. Jahn. Maffia.

Portland-Cement-Fabrik Wildau bei Eberswalde. A. Bernoully.

Portland-Cement-Fabrik Stern. Töpfer, Grawitz & Co. B. Fohrmeister. Einverstanden mit Ausschliessung der Bestimmung, wonach Zusätze bis 2% des Gewichtes statthaft sein sollen.

Stettiner Portland-Cement-Fabrik Bredow, Stettin. G. Krokisius.

Bonner Bergwerk- und Hütten-Verein, Cement-Fabrik Oberkassel bei Bonn, Schiffner. Hennicke.

Portland-Cement-Fabrik O. F. Alsen in Itzehoe.

Portland-Cement-Fabrik Hemmoor.

Oppelner Portland-Cement-Fabriken, vorm. F. W. Grundmann. F. G. Herzog. W. Döring.

Schlesische Actien-Gesellschaft für Portland-Cement-Fabrikation zu Groschowitz bei Oppeln v. Prondzynski.

Malstatter Cement-Fabrik C. H. Böcking & Dietzsch.

Mannheimer Portland-Cement-Fabrik, vorm. J. F. Espenschild. Chr. Riehm. J. Merz.

Portland-Cement-Werk Heidelberg, Schieferdecker & Söhne.

Vorwohler Portland-Cement-Fabrik Prüssing, Plank & Co. Einverstanden mit Beschluss 1, aber nicht mit Beschluss 2 und den Motiven.

Portland-Cement-Fabrik W. Feege & Gotthard, Frankfurt a. M.

Merkur, Stettiner Portland-Cement- und Thonwaaren-Fabrik Actien-Gesellschaft, Stettin Paul Marchand.

Actien-Gesellschaft Portland-Cement-Fabrik Cammin-Gristow, in Liqu. Wegener.

Hermsdorfer Portland-Cement-Fabrik »Alexander«. Sieber.

Adler, Deutsche Portland-Cement-Fabrik in Zossen.

Portland-Cement-Fabrik und Dampfziegelei von P. Aeg. Jordt in Flensburg.

Portland-Cement-Fabrik Gössnitz in Sachsen. Bettzlech.

*) Vergl. die Rundschau dieses Heftes.

Digitized by Google

Schweriner Portland-Cement-Fabrik, Wilkendort bei Schwerin in Mecklenburg, Stehmann & Liefmann.

Portland-Cement-Fabrik der Actien-Gesellschaft für Rheinisch-Westphälische Indnstrie zu Beckum in Westphalen.

Portland-Cement-Fabrik Lüdenscheld bei Brügge.

Portland-Cement-Fabrik Budenheim a. Rh., Fr. Sieger & Co.

Stuttgarter Cement-Fabrik Blaubeuren. Bischoff. A. Hoch.

Portland-Cement-Fabrik »Ascania«, Nienburg a. d. Saale, Könnemann & Co.

Gebr. Leube Fabrik von Roman- und Portland-Cement in Ulm.

Portland-Cement-Fabrik »Germania«, H. Manske & Co., Lehrte.

Portland-Cement-Fabrik und Ziegelei-Actien-Gesellschaft Pahlhude in Holst. Kieldsen Nösselt.

Portland-Cement-Fabrik zu Kunda in Estland. Dr. Lieven.

Direction der Portland-Cement-Fabrik Grodziec in Polen. Skarbinsk.

Portland-Cement-Fabrik Borowitschi, Schulatschenko.

Portland Cement-Fabrik von Wittwe Chr. Lothary & Co., Weisenau-Mainz.

Hydraulische Kalk-, Portland Cement- und Weisskalk-Fabrik von Waltor & Co., Jndendorf bei Graz. Director Tb. Menkow.

Trubenhäuser Cement- und Gyps-Fabrik von S. Lanckhardt in Kassel.

Oppelner Portland-Cement-Fabrik von L. Schottländer in Oppeln. Piegza.

Hannover'sche Portland-Cement Fabrik von Kuhlemann & Meyerstein, Miesburg bei Hannover.

Portland-Cement-Fabrik Ingelheim a. Rh., Krebs.

Niederschlesische Portland-Cement-Fabrik Starke & Hoffmann, Hirschberg in Schlesien.

F. A. Kersten & Söhne, Portland-Cement-Fabrik, Langenweddingen bei Magdeburg.

Portland-Cement-Fabrik von Reinbold Hochschulz, Neustadt in Westpreussen.

Portland-Cement-Fabrik Eduard Fewer, Lägerdorf in Holst.

Portland-Cement-Fabrik Alphous Emelé, Mittelsteine bei Glatz.

Bauerwitzer Portland-Cement-Fabrik Heinr. Brügg, Bauerwitz in Schlesien.

Portland-Cement-Fabrik Gebr. Schmidt, Höxter a. d. Weser.

Portland-Cement-Fabrik Actien-Gesellschaft »Cimbria«, Kopenhagen. Fr. Berggreen.

Portland-Cement-Fabrik Radotin bei Prag, p. p. Max Herget. Fr. v. Versin.

Portland-Cement-Fabrik Mariaschein in Böhmen, Martini.

Alois Kraft, Hydraulische Kalk- und Portland-Cement-Fabrik Kufstein in Tyrol.

Portland-Cement-Fabrik H. Ehlers & Comp., Untersen in Holst.

Lägerdorfer Portland-Cement-Fabrik Actien-Gesellschaft, H. Gripp in Itzehohe.

Aachen Vylener Portland-Cement-Werk Kalff, van Ry & Scheins.

Portland-Cement-Fabrik Königs- und Laurahütte — Hütten-Verwaltung, Jüttner.

Actien-Gesellschaft der Kaiserl. Königl. priv. Hydraulischen Kalk- und Portland-Cement-Fabrik zu Perlmoos in Tyrol, Angelo Sanllich.

Digitized by Google

Apparat zur Verarbeitung von Ammoniakwasser;

von J. Gareis.

(Mit Abbildung auf Tafel 15.)

Dieser Apparat ist nameutlich für kleinere Gasanstalten berechnet, compendiös in der Anordnung, billig in der Anschaffung, einfach und wenig umständlich in der Aufstellung, bequem und handlich im Betrieb. Die kleinste Sorte für die Verarbeitung von 1 cbm Gaswasser in 24 Stunden, welche sich längere Zeit im Betrieb befindet, producirte 40 kg schwefelsaures Ammoniak pro 1 cbm Wasser von 2,25° Beaumé, und gebrauchte dafür ca. 30 kg Schwefelsäure, 4 kg Kalk und ca. 50 kg Cokeabfall zur Heizung. Ein grösserer Apparat für 2 cbm Wasser pro Tag ergab aus 59 280 Liter Wasser von 2° Beaumé 5 547 Pfd. schwefelsaures Ammoniak, und gebrauchte dazu für Mk. 160,30 Schwefelsäure, 6 Scheffel ungelöschten Kalk, und zur Feuerung 12½ Ctr. Kohlen, 20½ Ctr. Coke und 22 Scheffel Breeze.

Eine Zeichnung des Apparates ist auf Tafel 15 gegeben.

Der Kessel enthält vier getrennte Behälter *A*, *B*, *C* und *D*. Die Behälter *A* und *C* enthalten die pure abzudestillirende Flüssigkeit. Der Behälter *B* enthält ausserdem noch einen Zusatz von Kalkmilch (Kalkhydrat), welcher aus dem Behälter *D* eingelassen wird.

Der Behälter *A* wird durch directes Feuer von dem Roste *f* aus geheizt, die Rauchgase gelangen durch das Rohr *n* in den Schornstein; die sich aus der in *A* befindlichen Flüssigkeit entwickelnden Dämpfe und Gase durchströmen in der Richtung der Pfeile die in *B* befindliche mit Kalkmilch versetzte Flüssigkeit, wodurch dieselbe zum Sieden gebracht und beständig aufgerührt wird, so dass sich die schweren Kalktheilchen nicht zu Boden setzen können. Die aus *B* aufsteigenden Dämpfe und Gase durchströmen das Rohr *g* und, in der Richtung der Pfeile, die Flüssigkeit in *C*. Hierdurch findet eine theilweise Condensation der Wasserdämpfe und eine Vorwärmung der Flüssigkeit in *C* statt, so dass die durch das Rohr *h* aus dem Behälter *C* zur Verarbeitung auf Salmiak, schwefelsaures Ammoniak etc. abgehenden Dämpfe reicher an Ammoniak und ärmer an Wasserdampf werden.

Nachdem durch längeres anhaltendes Sieden alles Ammoniak aus der Flüssigkeit in *B* ausgetrieben ist, wird durch Oeffnen des Hahnes *i* der Behälter *B* entleert und alsdann, nach Wiederschliessen desselben, der Hahn *k* geöffnet, wodurch die in *C* befindliche Flüssigkeit in den Behälter *A* an dessen unterem Ende einströmt. Die in *A* befindliche Flüssigkeit steigt hierdurch in die Höhe, überfliesst den oberen Rand des Behälters *A* und ergiesst sich in den Behälter *B*; hat dieser das erforderliche Quantum Flüssigkeit aufgenommen, so wird der Hahn *k* geschlossen und alsdann durch Oeffnen des Hahnes *l* so viel Kalkhydrat aus dem Behälter *D* in den Behälter *B* gebracht als erfahrungsgemäss zur Aufschliessung des in dem Qnautum *B* enthaltenen gebundenen Ammoniaks erforderlich ist. Der Behälter *C* wird hierauf wieder mit frischer abzudestillirender Flüssigkeit aus einem höher gestellten Reservoire gefüllt, worauf das Abdampfen wieder von Neuem beginnt. Die Wiederfüllung des Behälters *C* geschieht vortheilhaft langsam, innerhalb etwa vier Stunden; zu dem Zwecke durchläuft das Gaswasser, bei *t* eintretend, langsam den Vorwärmer *V* und kommt hierdurch in vorgewärmtem Zustande in den Behälter *C*.

Durch Abnahme des Verschlussdeckels *o* ist je nach Bedarf eine bequeme Reinigung des Behälters *A* ermöglicht. Zur Reinigung des Behälters *B* dienen mehrere an der Peripherie befindliche kleine Mannlöcher *p*. Der Behälter *C* kann durch Abnahme des kleinen Kalkmilchbehälters *D* geöffnet und gereinigt werden. In dem Behälter *C* werden je nach der Grösse des Apparates mehrere Rohre *g* angelegt. Es ist nicht erforderlich, dass der Behälter *D* in der vorgesehenen Weise auf dem Kessel placirt ist, derselbe kann ebenso gut vom Kessel ent-

Digitized by Google

fernt in passender Höhe aufgestellt und durch ein Rohr mit dem Raum B in Verbindung gebracht werden. Ebenso ist die Feuerung von dem Roste f aus nicht Bedingung, sondern es kann der Kesseltheil A auf jede andere Weise geheizt werden.

Um den Apparat zu betreiben, wird das Ammoniakwasser aus der Cysterne in ein hochgestelltes kleines Reservoir gepumpt, aus dem es durch ein Rohr zum Einlasshahn m gelangt, im Behälter D befindet sich das erforderliche Kalkhydrat vorräthig. Der Abdampfkessel B ist eingemauert, durch das Rohr h gelangen die Dämpfe in einen Säurebottich, welcher mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt ist. Die aus dem Säurebottich entweichenden Dämpfe werden in den Schornstein abgeführt. Der Preis des ganzen Apparates, d. i. des Kessels mit Ofenarmatur, Säuretrog mit Abtropfbühne, nebst allen Rohrverbindungen und Hähnen beträgt

für 1 cbm Gaswasser pro 24 Stunden Mk. 1500.
» 2 » » » » » » 2300.
» 3 » » » » » » 3000.

Bericht über die Incandescenz-Lampen auf der Pariser Austellung.*)

G. F. Barker, W. Crookes, A. Kundt, E. Hagenbach, E. Mascart.

I. Beschreibung der Lampen.

Die einzigen Lampen der Ausstellung, welche den Charakter der reinen Incandescenz trugen, waren die von Edison und Maxim in der Abtheilung der Vereinigten Staaten und die von Swan und Lane-Fox in der von England. Die Idee, welche diesen Lampen zu Grunde liegt, ist bei allen dieselbe; der Unterschied ist nur ein constructiver. Sie bestehen alle aus einer Glasumhüllung von mehr oder weniger sphärischer Form, in welcher ein Kohlenbügel aus carbonisirtem organischem Material eingeschlossen und an im Glase eingeschmolzenen Platindrähten befestigt ist. Das Innere des Glasballons ist sehr gut evacuirt.

A. Die Edison-Lampe. Die Edison-Lampe besitzt eine birnenförmige Gestalt. Die Kohlenfaser ist lang und dünn und in der Gestalt eines **U** gebogen. Sie besteht aus japanesischem Bambus und ist mittels einer Schablone in der erforderlichen Grösse ausgeschnitten. Der Querschnitt ist nahezu quadratisch von vorn eingeführt 0,3 mm Seitenlänge; an den Enden ist er erheblich grösser. Die Faser ist in Muffeln aus Nickel carbonisirt und an den Leitungsdrähten durch einen galvanoplastischen Kupferniederschlag befestigt.

B. Die Swan-Lampe. Die Swan-Lampe besitzt eine kugelförmige Gestalt mit langem Stiel. Die Kohlenfaser ist aus einem Baumwollfaden, der vor der Verkohlung durch Behandlung mit Schwefelsäure in einen pergamentartigen Zustand übergeführt wurde, hergestellt. Die Enden der Faser sind erheblich dicker und der Bügel hat in der Mitte eine Oese. Die Enden sind in einem Paar metallischer Zangen festgeklammert. Letztere werden durch einen in das Innere der Lampe hereinragenden Glaskörper gehalten. Die Zangen sind schliesslich mit Platindrähten verbunden, welche durch das Glas führen.

C. Die Maxim-Lampe. Die Maxim-Lampe hat ebenfalls eine kugelförmige Gestalt jedoch mit kurzem Stiel. In den Stiel ragt ein Hohlcylinder von Glas, welcher auf seinem zugeschmolzenen Scheitel eine Säule von blauem Email trägt, durch welche die den Kohlenbügel tragenden Platindrähte hindurchgehen. Die Kohlenfaser besteht aus Carton, welcher in Gestalt eines M ausgestanzt ist. Der Querschnitt ist daher rechteckig, manchmal quadratisch. Die

*) Aus der Zeitschrift für angewandte Elektricitätslehre.

Digitized by Google

Carbonisirung wird in Muffeln in einer Kohlenwasserstoffatmosphäre vorgenommen. Nach der Carbonisirung werden die Bügel in einer verdünnten Kohlenwasserstoffatmosphäre durch den Strom erhitzt. Hierdurch wird das Gas zersetzt und ein Niederschlag von Kohle auf der Oberfläche des Bügels bewerkstelligt. Auf diese Weise werden nicht allein die Ungleichheiten eines Kohlenbügels ausgeglichen, sondern der Widerstand derselben kann damit stets auf eine Normalgrösse gebracht werden.

D. Die Lane Fox-Lampe. Die Lane Fox-Lampe ist von einer eiförmigen Gestalt, der Stiel steht der Länge nach etwa in der Mitte zwischen den beiden vorbesprochenen Lampen. Die Kohle hat die Gestalt eines Hufeisens und einen kreisförmigen Querschnitt. Sie ist aus der Wurzel eines italienischen Grases gemacht, welches man vielfach zur Anfertigung von Besen etc. benutzt. Nach der Carbonisirung werden die Fasern gemäss ihres Widerstandes sortirt Darauf werden sie in einer Atmosphäre von Kohlengas erhitzt, wodurch Kohle auf den Fasern niedergeschlagen wird, wie bei vorbeschriebener Lampe. Der Kohlenbügel dieser Lampe ist von einem Platindraht getragen, indem über beide ein hohler Kohlenstab gesteckt ist. Die Drähte gehen durch Röhren in die Spitze eines hohlen Glaskörpers. Gerade vor den Enden dieser Rohren sind zwei kleine Kugeln angeblasen mit Quecksilber. Letzteres stellt zwischen den von unten eindringenden Platin- und von oben eindringenden Kupferdrähten Contact her. Die Kupferdrähte sind mit Gips eingekittet.

II. Messungsmethoden.

Die zu lösende Frage bestand einfach in dem Nutzeffect der Lampen. Der Nutzeffect oder das Güteverhältniss einer Lampe ist der Quotient aus der nützlich verwandten Energie, dividirt durch die aufgewandte Energie, d. h. die pro absorbirte HP. gegebene Lichtmenge. Die zur Ermittelung jenes Güteverhältnisses nothwendigen Daten können berechnet werden, wenn die elektromotorische Kraft des Stromes, der Widerstand der Lampe wenn sie leuchtet und ihre Lichtstärke bestimmt sind.

1. Elektromotorische Kraft. Die elektromotorische Kraft oder Potentialdifferenz an den Polen der Lampe wurde nach Law's Methode gemessen. Ein passender Condensator wurde durch ein Normal-Daniell geladen und dann durch ein Galvanometer mit hohem Widerstand entladen; die Abweichung der Nadel wurde notirt. Dieser Condensator wurde dann mit beiden Lampendrähten verbunden und gleichfalls durch ein Galvanometer entladen. Die Abweichung wurde mittels einer Shunts gleich gemacht. Da nun die Ladung eines Condensators der Potentialdifferenz proportional ist, andererseits aber die Abweichung der Nadel bei der Entladung der Ladung proportional ist, so ist die elektromotorische Kraft der Abweichung proportional. Wenn nun, wie gegenwärtig der Fall, die Abweichungen durch Shunts gleichgemacht waren, so waren also die elektromotorischen Kräfte dem Uebersetzungsverhältnisse der Shunts proportional.

2. Widerstand. Der Widerstand der Lampe während des Leuchtens wurde erhalten, indem man die Lampe in den einen Zweig einer Wheatstoneschen Brücke einschaltete, durch welche der Hauptstrom floss. Der zweite und vierte Zweig waren bekannte Widerstände und der dritte bestand aus einem adjustirbaren Widerstande. Wenn die Brücke im Gleichgewicht ist, so gibt das Product der beiden festen Widerstände dividirt durch den adjustirten Widerstand den Widerstand der Lampe an bei gegebener Lichtstärke.

3. Leuchtkraft. Die Leuchtkraft der Lampe wurde mit dem Bunsen'schen Photometer bestimmt. Am einen Ende der Messlatte befand sich die Lampe selbst, am andern 2 Normalkerzen, welche nahezu in die Linie eingestellt waren. Die Ebene des Kohlenbügels wurde so eingestellt, dass sie mit der Messlatte einen Winkel von 45° bildete und jede Lampe wurde gemessen bei 16 und 32 N.K.

Digitized by Google

III. Angewandte Apparate.

1. Condensator. Der Condensator, welcher bei diesen Messungen gebraucht wurde, hatte die Capacität von 1 Mikrofarad und war in Unterabtheilungen von 0,4, 0,3, 0,2 und 0,1 getheilt. Das Dielectricum war paraffinirter Glimmer und die Messingtheile ruhten auf Ebonitpfeilern. Der Condensator war von den Herren L. Clark, Muirhead & Co. gemacht und ausgestellt.

2. Galvanometer. Das Galvanometer war ein Thomson'sches Reflexions-Galvanometer mit 2 Rollen, eingeschlossen in einen viereckigen Kasten mit Glaswänden. Der Widerstand desselben war gleich 6550 Ohms. Das Instrument wurde, wie gewöhnlich, mit Lampe und Scala abgelesen. Dasselbe war geliefert von Elliott Brothers in London.

3. Normalelement. Dasselbe war ein gewöhnlicher Daniell'scher Becher. Die Kupferplatte war in einer gesättigten Lösung von reinem Kupfervitriol, die amalgamirte Zinkplatte in einer gesättigten Lösung von reinem Zinkvitriol im äusseren Gefässe eingetaucht. Das Element war von Edison ausgestellt.

4. Widerstandsrollen. a) Eine Scala von 1—5000 Ohms. Alle andern Widerstände wurden hierauf zurückgeführt. Die Scala war von L. Clark, Muirhard & Co. ausgestellt. b) Ein Satz von Widerständen für die Brücke, sorgfältig mit a) verglichen. Dieser Satz war von Edison ausgestellt.

5. Wheatstone'sche Brücke. Vier starke Leitungsdrähte waren auf einem Tisch in Gestalt eines Rhombus angeordnet. Ein Galvanometer verband die beiden stumpfen Ecken des Rhombus und ein Paar Shunts von den Hauptleitungen waren an den spitzen Ecken angelegt. Die erste Seite des Rhombus enthielt die zu messende Lampe, welche an ihrem Platze im Photometer stand. Die zweite Seite enthielt einen constanten Widerstand von 5 Ohms. Die dritte Seite enthielt den erwarteten Widerstand (Widerstand b) und die vierte Seite einen constanten Widerstand von 950 Ohms. Diese Brücke war von Edison ausgestellt.

6. Photometer. Das benutzte Photometer war ein Bunsen'sches und besass eine doppelte Latte von 80 Zoll engl., die sowohl in Zoll als auch in Normalkerzen getheilt war. Das Diaphragma bestand aus Papier mit einem negativen Fleck in der Mitte. Dasselbe war beweglich auf Rollen und enthielt geneigte Spiegel zur Erleichterung der Ablesung. Die Kerzen bestanden aus Wallrath und waren von Sugg in London gemacht; sie sollten stündlich 120 grains (7,776 g) brennen. Der Apparat war mit einem leichten schwarzen Tuch umschlossen und bildete ebenfalls einen Theil der Ausstellung Edison's.

7. Dynamoelektrische Maschine. Eine Edison'sche 60 Lichtmaschine wurde zur Stromerzeugung verwandt. Die Feldmagnete dieser Maschine waren sehr lang und standen vertical. Das Feld wird durch einen Zweigstrom gewonnen und kann durch einen im Stromkreise liegenden Widerstand regulirt werden. Der Anker ist cylindrisch gleich der Siemens'schen Trommel, unterscheidet sich aber von derselben in einzelnen Details. Der Widerstand derselben war nur 0,03 Ohm und der Strom hatte bei 900 Umdrehungen eine elektromotorische Kraft von 110 Volts. Die Maschine war von Edison ausgestellt.

IV. Widerstand der Lampen (kalt).

Der Widerstand der Lampen wurde mittelst einer Wheatstone-Brücke gemessen.

Die Edisonlampen wurden auf gerathewohl von dem vorhandenen Vorrath genommen. Die Swan-Lampen wurden von Edmunds, die Lane Fox-Lampen von Stewart und die Maxim-Lampen von Lockwood geliefert. Von jeder Art wurden 20 Stück genommen, mit Ausnahme der Lane Fox-Lampen, wovon nur 15 Stück vorhanden waren; je 10 Stück wurden zum Versuche ausgewählt. Die Messung der Edison- und Swan-Lampen wurde von Herrn E. G. Ache-

son, die der Lane Fox- und Maxim-Lampen von Herrn H. Crookes vorgenommen. Die Resultate ergaben sich wie folgt:

No.	Edison	Swan	Lane Fox	Maxim
1	237	74	53	73
2	233	50	56	84
3	268	54	56	76
4	260	73	56	74
5	251	55	54	74
6	228	72	50	71
7	227	39	53	68
8	249	67	52	63
9	219	55	57	65
10	237	52	63	73
Mittel	241	59	55	72

V. Messung des Wirkungsgrades.

1) Versuchsresultate.

A. Edison-Lampe. Bei dieser Messung kam der ganze Condensator in Anwendung. Die Ladung erfolgte mit der Normalbatterie, die Entladung ohne Nebenschluss durch das Galvanometer. Hierbei wurde als Mittel von 10 genau übereinstimmenden Versuchen ein Ausschlag von 310 Skalentheilen erhalten. Die Photometermessungen wurden von Herrn Crookes, die Messungen mittelst Wheatstone's Brücke von Major R. J. Armstrong und die am Galvanometer von Prof. G. F. Barker durchgeführt.

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

No.	Photometer	Wheatstone-Brücke	Galvanometer	No.	Photometer	Wheatstone-Brücke	Galvanometer
1	16—14,75	35—34,5	75	6	16—17,5	36,0	73
2	16—15	35,0	74	7	16—15	36,6	78
3	16	30,5	74 .	8	16	34,5	75
4	16	32,3	73	9	16—19	37,5	74
5	17—17	33,4	73	10	16	27,7	74

b) 32 Kerzen Lichtstärke.

No.	Photometer	Wheatstone-brücke	Galvanometer	No.	Photometer	Wheatstone-brücke	Galvanometer
1	32	37,2	66	6	32	37,9	69
2	32	37,2	65	7	32	38,5	69
3	32	37,2	66	8	32	36,3	69
4	32	34,3	64	9	32	38,9	69
5	32	35,2	67	10	32	38,8	69

B. Swan-Lampe. Auch hier war der ganze Condensator in Verwendung; es ergab sich ein Ausschlag von 310°. Das Photometer wurde von Herrn H. Crookes bedient, die Wheatstone-Brücke von Herrn Crookes und das Galvanometer von Prof. Barker.

Digitized by Google

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

No.	Photometer	Wheatstone-Brücke	Galvanometer
1	16	119,5	136
2	16	161,7	145
3	16	148,8	137
4	16	113,5	122
5	16	145,9	134
6	16	122,1	138
7	16	229,0	179
8	16	135,1	145
9	16	159,5	146
10	16	171,0	145

b) 32 Kerzeu Lichtstärke.

No.	Photometer	Wheatstone-Brücke.	Galvanometer
1	32	123,5	121
2	32	167,2	122
3	32	155,2	121
4	32	116,0	116
5	32	154,7	115
6	32	129,7	120
7	32	237,0	146
8	32	137,5	128
9	32	163,0	127
10	32	175,2	120

C. Laue Fox-Lampe. Der ganze Coudeusator kam zur Verweudung. Der Skaleuausschlag betrug 310°. Die Beobachtung des Photometers versah Herr H. Crookes, die der Wheatstone-Brücke Herr Crookes und die des Galvanometers Prof. Barker.

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

No.	Photometer	Wheatstone-Brücke	Galvanometer
1	16	172,1	150
2	16	168,7	145
3	16	177,6	161
4	16	171,7	157
5	16	171,0	156
6	16	189,5	156
7	16	179,0	156
8	16	181,1	164
9	16	161,7	146
10	16	164,7	148

b) 32 Kerzen Lichtstärke.

No.	Photometer	Wheatstone-Brücke	Galvanometer
1	32	178,7	135
2	32	175,5	129
3	32	181,2	149
4	32	175,2	148
5	32	175,7	143
6	32	192,3	143
7	32	186,2	146
8	32	184,5	146
9	32	167,3	133
10	32	172,0	129

D. Maxim-Lampe. Der ganze Condensator kam zur Verwendung. Im Gegensatz zu obigen Resultaten ergab sich jedoch ein Skalenausschlag von 315°, was wahrscheinlich von der höheren Temperatur des Zimmers herrührte. Die Beobachter vertheilten sich wie obeu.

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

No.	Photometer	Wheatstone-Brücke	Galvanometer
1	16	111,8	115
2	16	111,3	I19
3	16	106,2	111
4	16	124,7	120
5	16	111,9	122
6	16	138,5	121
7	16	122,0	122
8	16	115,6	118
9	16	120,6	123
10	16	103,0	111

b) 32 Kerzen Lichtstärke.

No.	Photometer	Wheatstone-Brücke	Galvanometer
1	32	114,6	102
2	32	114,8	106
3	32	109,7	100
4	32	128,6	112
5	32	114,5	112
6	32	140,8	113
7	32	126,9	110
8	32	120,4	105
9	32	126,5	110
10	32	109,7	101

Digitized by Google

E. Verhalten der beim Versuche verwendeten Normalkerzen.

	Kerzenstärke	Gewichtsverlust in Gramm	Brennzeit in Minuten	Gewichtsverlust pro Minute
I. Edison-Lampe	16	18,13	73	0,2483
	32	21,22	84	0,2526
II. Swan-Lampe	16 u. 32	34,15	126	0,2695
III. Lane-Fox-Lampe . . .	16 u. 32	40,70	153,75	0,2647
IV. Maxim-Lampe	16 u. 32	26,90	104	0,2586

2) Berechnungsarten.

1) Lichtstärke. Eine Normalkerze sollte pro Stunde 7,776 gr oder pro Minute 0,1296 gr Wallrath verzehren. Die beiden beim Versuche verwandten Kerzen sollten daher 0,2592 gr pro Minute verbrauchen. Meist zeigt sich jedoch ein hiervon abweichendes Verhältniss und ergieht sich die wahre Kerzenstärke aus folgender Proportion. Wie sich 0,2592 zu dem thatsächlichen Gewichtsverlust der Normalkerze verhält, ebenso verhält sich die beobachtete zu der wahren Lichtstärke der Lampe.

2) Widerstand (heiss). Nach der Theorie der Wheatstone-Brücke ist der Widerstand jeder Seite gleich dem Product der Widerstände der beiden anliegenden Seiten, getheilt durch den der gegenüberliegenden Seite. Bei der Versuchsbrücke betrugen die Widerstände der beiden anliegenden Seiten 950 und 5 Ohm. Wird dies Product, 4750, durch den beobachteten variablen Widerstand dividirt, so ergiebt sich hieraus der Widerstand der Lampe.

3) Elektromotorische Kraft. Nach Laws' Methode ist die elektromotorische Kraft proportional der vervielfachenden Kraft der angewandten Zweigströme. Da nun aber mit dem Daniell-Element kein Zweigstrom in Verbindung stand, so stellte die vervielfachende Kraft der mit der Lampe in Verbindung stehenden Schaltung direct die elektromotorische Kraft bezüglich der Normalbatterie dar. Die vervielfachende Kraft eines Zweigstromes ist gleich der Summe des Galvanometerwiderstandes und der nebengeschalteten Widerstände, getheilt durch den nebengeschalteten Widerstand. In unserem Fall war der Galvanometerwiderstand gleich 6,550 Ohm. Stellt nun S den sich durch den Versuch ergebenden nebengeschalteten Widerstand dar, so wird in $\frac{6{,}550 + S}{S}$ der Werth der elektromotorischen Kraft erhalten. Da jedoch die elektromotorische Kraft eines Daniell-Elementes nicht gleich 1 Volt, sondern gleich 1,079 Volts*) ist, so müssten, um die wahren Werthe zu erhalten, die sich ergebenden Grössen mit 1,079 multiplicirt werden. Ebenso wurde der geringe von der Induction der Nadel auf die Galvanometerwindungen herrührende Fehler vernachlässigt.

4) Stromstärke. Nach dem Ohm'schen Gesetz ist die Stromstärke gleich dem Quotienten: elektromotorische Kraft durch Widerstand. Die elektromotorische Kraft in Volts, getheilt durch den Widerstand in Ohms, ergiebt die Stromstärke in Ampères.

5) Elektrischer Effekt. Die von einem Stromkreis geleistete Arbeit ist proportional dem Product des Quadrats aus der Stromstärke und des Widerstandes im Stromkreis. Oder da die elektromotorische Kraft gleich dem Producte aus Stromstärke und Widerstand, so ist die Energie auch darzustellen als Product der elektromotorischen Kraft in Volts und der Stromstärke in Ampères, woraus sich der Effect in Volts-Ampères ergiebt.

6) Mechanischer Effect. Da die absolute Arbeitseinheit pro Secunde durch die Arbeit dargestellt wird, welche die absolute Einheit der elektromotorischen Kraft in einem

*) Nach anderen Angaben 1,11 Volts.

Digitized by Google

Stromkreise von der Widerstandseinheit verrichtet, so ergiebt sich 1 Voltampères gleich 10^7 absoluten mechanischen Arbeitseinheiten oder gleich 0,10192 kmg. Das Product dieser Zahl, 0,10192, und der Voltampères stellt in Kilogrammmeter die in der Lampe geleistete mechanische Arbeit dar.

7) Anzahl der Lampen pro Pferdestärke. Eine Pferdestärke ist gleich 75 kgm pro Secunde. Der Quotient aus 75, getheilt durch die in einer Lampe geleistete mechanische Arbeit in Kilogrammmeter pro Secunde ergiebt die Anzahl der durch eine Pferdestärke des Stromkreises gespeisten Lampen.

8) Normalkerzenstärke pro Pferdestärke des Stromkreises. Diese wird aus dem Product der Anzahl der Lampen pro Pferdestärke in die Summe der jeder dieser Lampen entsprechenden Normalkerzenstärken erhalten.

9) Zahl der Normallampen pro Pferdestärke des Stromkreises. Die Normalkerzenzahl pro Pferdestärke wird durch die Normalkerzenstärke einer Lampe dividirt, in unserem Falle durch 16 oder 32, und ergiebt so die Anzahl der Normallampen pro Pferdestärke des Stromkreises.

3) Rechnungsresultate.

A. Edison-Lampe.

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

No.	Kerzen-stärke corrigirt	Ohm	Volts	Ampères	Volt-Ampères	kg	Lampen pro Pferdest.	Kerzen pro Pferdest.
1	14,73	136,7	88,33	0,646	57,08	5,819	12,88	189,8
2	14,85	135,7	89,51	0,660	59,05	6,020	12,46	185,0
3	15,33	155,7	89,51	0,575	51,46	5,246	14,29	219,1
4	15,33	147,3	90,73	0,616	55,88	5,697	13,16	201,8
5	15,81	142,2	90,73	0,638	57,88	5,901	12,71	200,8
6	16,04	132,0	90,73	0,687	62,36	6,357	11,80	189,3
7	14,85	129,8	84,97	0,655	55,63	5,671	13,22	205,0
8	15,33	137,7	83,33	0,641	56,67	5,777	12,98	199,0
9	16,76	126,6	89,51	0,707	63,29	6,453	11,62	194,9
10	15,33	126,0	89,51	0,710	63,45	6,469	11,60	177,7

b) 32 Kerzen Lichtstärke.

No.	Kerzen-stärke corrigirt	Ohm	Volts	Ampères	Volt-Ampères	kg	Lampen pro Pferdest.	Kerzen pro Pferdest.
1	31,11	127,7	100,20	0,785	78,70	8,023	9,35	291,0
2	31,11	127,7	101,80	0,797	81,11	8,269	9,07	282,2
3	31,11	147,5	100,20	0,679	68,12	6,945	10,80	333,7
4	31,11	138,5	103,30	0,746	77,12	7,862	9,54	296,8
5	31,11	134,9	98,76	0,732	72,28	7,369	10,18	316,6
6	31,11	125,3	95,93	0,765	73,42	7,486	10,02	311,7
7	31,11	123,4	95,93	0,778	74,59	7,604	9,86	306,9
8	31,11	130,8	95,93	0,733	70,32	7,169	10,46	325,4
9	31,11	122,1	95,93	0,786	75,36	7,683	9,76	303,7
10	31,11	122,4	95,93	0,784	75,17	7,633	9,79	304,5

B. Swan-Lampe.

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

No.	Kerzenstärke corrigirt	Ohm	Volts	Ampères	Volt-Ampères	kg	Lampen pro Pferdest.	Kerzen pro Pferdest.
1	16,61	39,75	49,16	1,237	60,80	6,199	12,10	200,9
2	16,61	29,38	46,17	1,536	72,57	7,399	10,14	168,3
3	16,61	31,92	48,81	1,529	74,63	7,609	9,86	163,7
4	16,61	41,85	54,69	1,307	71,47	7,286	10,29	170,9
5	16,61	32,56	49,88	1,532	76,42	7,791	9,63	159,8
6	16,61	38,90	48,47	1,246	60,38	6,155	12,18	202,3
7	16,61	20,74	37,59	1,812	68,13	6,946	10,80	179,3
8	16,61	35,16	46,17	1,313	60,64	6,182	12,13	201,5
9	16,61	29,78	45,86	1,540	70,62	7,201	10,41	173,0
10	16,61	27,78	46,17	1,662	76,75	8,824	9,59	159,5

b) 32 Kerzen Lichtstärke.

No.	Kerzenstärke corrigirt	Ohm	Volts	Ampères	Volt-Ampères	kg	Lampen pro Pferdest.	Kerzen pro Pferdest.
1	32,21	39,36	55,13	1,401	77,23	7,87	9,526	316,4
2	32,21	28,41	54,69	1,925	105,30	10,73	6,988	232,1
3	32,21	30,61	55,13	1,801	99,31	10,12	7,407	246,0
4	32,21	40,95	57,47	1,403	80,64	8,22	9,122	302,9
5	32,21	30,71	57,96	1,888	109,40	11,15	6,725	223,3
6	32,21	36,62	55,58	1,514	84,36	8,60	8,720	289,6
7	32,21	20,09	45,86	2,288	104,90	10,70	7,010	232,5
8	32,21	34,54	52,17	1,510	78,79	8,03	9,337	310,1
9	32,21	29,14	52,57	1,804	94,85	9,67	7,756	257,6
10	32,21	27,11	55,58	2,050	114,00	11,62	6,456	214,4

C. Lane Fox-Lampe.

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

No.	Kerzenstärke corrigirt	Ohm	Volts	Ampères	Volt-Ampères	kg	Lampen pro Pferdest.	Kerzen pro Pferdest.
1	16,36	27,62	44,65	1,716	72,25	7,365	10,18	166,6
2	16,36	28,16	46,17	1,640	75,72	7,719	9,72	158,9
3	16,36	26,75	41,68	1,559	64,96	6,623	11,33	185,2
4	16,36	27,66	42,72	1,544	65,97	6,726	11,15	182,4
5	16,36	27,78	42,99	1,548	66,52	6,782	11,06	180,9
6	16,36	25,07	42,99	1,715	73,72	7,516	9,98	163,2
7	16,36	26,54	42,99	1,620	69,64	7,100	10,56	172,8
8	16,36	26,23	40,94	1,561	63,90	6,515	11,51	188,3
9	16,36	29,37	45,86	1,561	71,60	7,300	10,27	168,1
10	16,36	28,85	45,26	1,569	71,02	7,240	10,36	169,4

b) 32 Kerzen Lichtstärke.

No.	Kerzenstärke corrigirt	Ohm	Volts	Ampères	Volt-Ampères	kg	Lampen pro Pferdest.	Kerzen pro Pferdest.
1	32,71	26,58	49,52	1,863	92,25	9,405	7,98	260,9
2	32,71	27,07	51,78	1,913	99,04	10,100	7,43	243,0
3	32,71	26,09	44,96	1,723	77,47	7,898	9,50	310,7

Digitized by Google

4	32,71	27,11	45,26	1,669	75,56	7,702	9,74	318,6
5	32,71	27,04	46,80	1,731	81,03	8,261	9,08	297,1
6	32,71	24,70	46,80	1,895	88,69	9,042	8,30	271,4
7	32,71	25,51	49,16	1,927	94,74	9,659	7,77	254,0
8	32,71	25,75	45,86	1,781	81,70	8,330	9,00	294,6
9	32,71	28,39	50,25	1,770	88,93	9,066	8,27	270,7
10	32,71	27,62	51,78	1,875	97,07	9,896	7,58	247,9

D. Maxim-Lampe.

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

No.	Kerzenstärke corrigirt	Ohm	Volts	Ampères	Volt-Ampères	kg	Lampen pro Pferdest.	Kerzen pro Pferdest.
1	15,96	42,49	57,96	1,364	79,06	8,060	9,305	148,5
2	15,96	42,68	56,04	1,313	73,59	7,503	9,996	159,6
3	15,96	44,73	60,01	1,342	80,51	8,208	9,137	145,9
4	15,96	38,09	55,58	1,459	81,11	8,269	9,070	144,8
5	15,96	42,45	54,69	1,288	78,46	7,183	10,440	166,7
6	15,96	35,10	55,13	1,571	86,61	8,830	8,494	135,6
7	15,96	38,94	54,69	1,405	78,62	7,832	9,577	152,9
8	15,96	41,09	56,51	1,375	77,71	7,923	9,466	151,1
9	15,96	39,39	54,25	1,377	74,73	7,619	9,844	157,2
10	15,96	46,12	60,01	1,301	78,09	7,961	9,421	150,4

b) 32 Kerzen Lichtstärke.

1	31,93	41,45	65,22	1,573	105,00	10,710	7,006	223,7
2	31,93	41,34	62,79	1,519	95,38	9,724	7,713	246,3
3	31,93	43,30	66,50	1,536	102,10	10,410	7,203	230,0
4	31,93	36,94	59,48	1,610	95,79	9,766	7,680	245,2
5	31,93	41,49	59,48	1,434	85,29	8,695	8,625	275,4
6	31,93	37,74	58,96	1,734	103,00	10,510	7,138	227,9
7	31,93	37,43	60,54	1,617	97,93	9,984	7,512	239,8
8	31,93	39,45	63,38	1,607	101,80	10,380	7,225	230,7
9	31,93	37,55	60,54	1,612	97,62	9,954	7,536	240,6
10	31,93	43,30	65,85	1,521	100,20	10,210	7,346	234,5

4) Zusammenstellung.

a) 16 Kerzen Lichtstärke.

	Edison	Swan	Lane Fox	Maxim
Kerzenstärke	15,38	16,61	16,36	15,96
Ohm	137,4	32,78	27,40	41,11
Volts	89,11	47,30	43,63	56,49
Ampères	0,651	1,471	1,593	1,380
Volt-Ampères	57,98	69,24	69,53	78,05
Kilogrammmeter	5,911	7,059	7,089	7,939
Lampen pro Pferdestärke	12,73	10,71	10,61	9,48
Kerzen pro Pferdestärke	196.4	177,92	173,58	151,27
Lampen von 16 Kerzen pro Pferdestärke	12,28	11,12	10,85	9,45

Digitized by Google

b) 32 Kerzen Lichtstärke.

Kerzenstärke	31,11	32,21	32,71	31,93
Ohm	130,03	31,75	26,59	39,60
Volts	98,39	54,21	48,22	62,27
Ampères	0,7585	1,758	1,815	1,578
Volt-Ampères	74,62	94,88	87,65	98,41
Kilogrammmeter	7,604	9,67	8,936	10,03
Lampen pro Pferdestärke	9,88	7,90	8,47	7,50
Kerzen pro Pferdestärke	307,25	262,49	276,89	239,41
Lampen von 32 Kerzen pro Pferdestärke	9,60	8,20	8,65	7,48

VI. Schlussfolgerung.

1) Die Maximalleistungsfähigkeit der Glühlichter kann unter gegenwärtigen Verhältnissen 300 Normalkerzen pro Pferdestärke nicht übersteigen.

2) Die vortheilhafteste Lichterzeugung ergibt sich bei starkem Glühen der Lampen.

3) Lampen von hohem inneren Widerstand zeigen mehr Oekonomie in der Lichterzeugung, als Lampen von geringem Widerstande, was bei vortheilhafter Stromvertheilung zunimmt.

4) Die Prüfung des relativen Lichteffectes dieser vier Lampenarten bezüglich der von einer Pferdestärke des Stromkreises erzeugten Lichtstärke *) ergibt folgendes Resultat (als Einheit sei eine Normalflamme von 7,4 Wallrathkerzen angenommen):

	Edison	Swan	Lane Fox	Maxim
A. 16 Kerzen Lichtstärke:	26,5	24	23,5	20,4
B. 32 Kerzen Lichtstärke:	41,5	37,4	35,5	32,4

Um bei diesen Lampen die doppelte Lichtstärke zu erhalten, musste die elektromotorische Energie bei Maxim- und Lane Fox-Lampen um 26%, bei Edison-Lampen um 28% und bei Swan-Lampen um 37% erhöht werden.

Literatur.

Brenner.

Clamond. Nouvelle Lampe à gaz. Die neue Regenerativ-Gaslampe von Clamond wird abgebildet und beschrieben in Revue industrielle 1882 p. 303. Wir geben Abbildung und Beschreibung in einer der nächsten Nummern.

Siemens Regenerativ-Gasbrenner. In dem englischen Journal Engineering 1882 p. 328 wird gelegentlich einer neuerlichen Beschreibung der Siemens Regenerativ-Gasbrenner folgende Tabelle über die Leistung verschiedener Brenner mitgetheilt. (Siehe Tabelle auf S. 787.)

An dieser Tabelle fällt besonders auf, dass der kleinste Siemens-Flachbrenner die grösste Lichtentwicklung pro cbf Gas von 7,13 Kerzen zeigt, während die Brenner mit grösserem Consum erheblich hinter dieser Leistung zurückbleiben.

Sugg, W. Gas Burners. Journal of the soc. of arts 1882 p. 1015. Vortrag gehalten vor der mechanischen Section der British Association for the advancement of science.

The combustion of fuel. Engineering No. 865 1882 II. p. 91.

Dürro, Prof. Dr. Ueber Wassergas. Vortrag gehalten im Aachener Ingenieur-Verein. Wochenschrift d. Vereins d. Ingenieure 1882 No. 28 p. 257. Mit besonderer Berücksichtigung der von Dr. Bunte am Frankfurter Ofen ausgeführten Versuche.

Gasgeneratoren.

Heupel. Gasgeneratoren bei der k. k. Saline in Aussee. Diese in der österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1882 No. 33

*) Vergleiche die Rundschau dieses Heftes.

Art des Brenners	Datum der Untersuchungen	Untersucht durch	Gasconsum cbf pro Stunde	Licht in Kerzen engl.	Licht per cbf 16,4 Kerzengas
London Argand	8. März 1882	Prof. Vernon-Harcourt	4,7	16,0	3,28
Bray No. 5 Fischschwanz	do.		3,76	8,9	2,31
Schmetterling	do.	»	2,62	11,6	3,00
Silber Argand	do.	»	4,4	16,0	3,49
Sugg's K. Argand	do.	»	9,62	34,0	3,30
» 100 Kerzen Argand	do.	»	27,0	94,4	3,56
» derselbe	do.	»	27,3	95,8	3,61
» derselbe	do.	»	27,6	106,7	3,73
» 5 spray	do.	»	55,4	174,5	3,00
» 3 spray	do.	»	28,1	88,1	3,17
» derselbe	do.	»	30,74	90,2	2,97
» derselbe	do.	»	30,3	93,0	3,14
Bray derselbe	do.	»	32,9	90,2	2,77
» derselbe	do.	»	38,1	110,4	2,93
Sugg's 2 spray 60 Kerzen	do.	»	19,6	67,9	3,42
» 2 spray auf der Schmalseite	do.	»	20,0	63,9	3,14
Bray's einfacher Br. 80 Kerzen	do.	»	24,3	82,3	3,40
» derselbe auf der Schmalseite	do.	»	26,0	72,7	2,54
» derselbe 60 Kerzen	do.	»	18,5	60,0	3,33
» derselbe 40 Kerzen	do.	»	17,7	60,0	3,46
Siemens' Flachbrenner	8. Sept. 1881	T. W. Keates	6,7	36,0	5,3
» » No. 2	do.	»	21,5	118,0	5,5
» » ohne Glas	Januar 1882	»	6,6	38,4	5,8
» » No. 1	15. März 1882	»	58,32	341,0	5,85
» » No. 1	16. März 1882	F. W. Hartley	60,0	357,0	5,953
» » No. 1	20. März 1882	C. Heisch	60,0	376,0	6,64
» »	do.	»	6,45	43,52	7,13

und 34 beschriebene und auf Tafel XII. im Detail abgebildete Gasfeuerungs-Anlage ist für Torf- oder Traunthaler Lignit bestimmt.

Gasmaschinen.

Schöttler, R. Neuere Gasmaschinen. Mit Abbildungen auf Tafel XXIX. Zeitschrift d. Vereins d. Ingen. 1882 p. 492. Es werden die meisten der neueren, in Deutschland patentirten Gasmaschinen beschrieben und durch gute Abbildungen erläutert. Der Verfasser geht in seiner Darstellung kritisch zu Werk und theilt, wo sie vorhanden, Effektbestimmungen der Maschinen mit.

Untersuchung von Gaskraftmaschinen. Eine Mittheilung über die Versuchsmethode und das Untersuchungsresultat mit Maschinen von der Gasmotorenfabrik Deutz, von Buss, Sombart & Co. in Magdeburg, findet sich in der badischen Gewerbezeitung 1882 No. 33 p. 268 u. ff. Resultate mit der Maschine von Körting sollen später mitgetheilt werden.

Francois' Gasmotor wird beschrieben und nach den Mittheilungen in der Revue industrielle abgebildet im Maschinenbauer 1882 Heft 25 p. 436. Die Maschine gehört zu den sogenannten gemischten Gasmotoren, bei welchen sowohl die Expansion bei der Verpuffung als die Condensation nach der Verbrennung zur Arbeitsleistung ausgenutzt wird.

Elektrische Beleuchtung.

Abdank's Bogenlampe wird beschrieben und abgebildet Engineering 8. Sept. 1882 p. 237. Die Lampe unterscheidet sich dadurch von einer grossen Zahl anderer, dass der Regulator getrennt von der eigentlichen Lampe ist. Mr. H. H. Preece, der bekannte englische Elektriker, spricht sich sehr günstig über die Leistung der Lampe und die Ruhe des Lichtes aus.

Elektrische Apparate für Beleuchtung und Kraftübertragung etc. System Bürgin, von Bürgin & Alioth in Basel, welche auf der Pariser und Münchener, ebenso wie auf der Londoner Elektricitäts-Ausstellung grosse Anerkennung fanden und durch den Engländer Crompton vertreten waren, finden sich abgebildet und beschrieben in der deutschen allgemeinen polytechn. Zeitung 1882 p. 441.

Ueber elektrische Accumulatoren, namentlich die neueren, verbreitet sich ein Artikel im Engineering 1882 II. p. 199, der mit zahlreichen Illustrationen versehen ist.

Crompton's verbesserte Lampe wird nach dem englischen Patent beschrieben in Engineering 1882 1. Sept. p. 223.

Das amerikanische Journal »Scientific American« vom 19. August enthält Beschreibung mit Abbildungen eines elektrischen Beleuchtungssystems »Levett Müller«, das sich nach der angegebenen Quelle durch eine eigenthümliche Construction der Maschine und sehr constant brennende Lampen auszeichnen soll. Die Bogen- und Incandescenzlampen werden a. a. O. abgebildet. Das Hauptbureau der Levett-Müller Electric Light Company ist 540 bis 546 West Sixtenth Street, New-York city.

Eine neue Incandescenzlampe soll von Werdermann erfunden worden sein, welche sich wesentlich dadurch von den bisherigen Lampen unterscheidet, dass ein Vacuum nicht nöthig ist. Statt der Kohlenfäden wendet Werdermann Silicium an.

Ueber die Hafenbeleuchtung in Ronen und die dortigen Versuche mit Apparaten von Sautter & Lemonnier, Siemens und Jablochkoff werden mitgetheilt im Dingl. Journal 1882 Bd. 244 p. 249.

The Voltaic arc. Geschichtliche Notizen und Mittheilungen über die Veränderung der Kohlenstifte unter verschiedenen Verhältnissen, begleitet von hübschen Abbildungen, finden sich Engineering 1882, Juli, II., p. 77 u. 78.

Wasserversorgung und Entwässerung.

Jacques' Wassermesser, ein Kolbenmesser, wird beschrieben und abgebildet in Revue industrielle 1882 No. 35 p. 341.

Jutze, O. Prof. Ueber Thalsperren. Referat über einen Vortrag im Aachener Ingenieur-Verein, Wochenschr. d. Ver. d. Ingen. 1882 No. 28 p. 260.

Lohausen. Das neue Hochreservoir der Stadt Halle. Mit Abbildungen. Deutsche Bauzeitung 1882 No. 70 p. 413. Wir werden auf den Inhalt dieses Aufsatzes zurückkommen.

Marx, Stadtbaurath. Ueber die Canalisation der Stadt Dortmund. Vortrag gehalten im Westfälischen Ingenieur-Verein. Wochenschrift d. Ver. d. Ingen. 1882 No. 18. Mit einer Planskizze der Hauptsiele.

Oesten. Ueber Grundwasserfassung durch Brunnen. Wochenschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1882 No. 27. Mit in den Text gedruckten Skizzen. Vortrag gehalten im Berliner Ingenieur-Verein.

Rochester Water-Works. Die Anlage der Wasserversorgung wird beschrieben und namentlich das mit einer gewaltigen Fontaine ausgestattete Mount Hope Reservoir abgebildet in Scientific American 1882 II. No. 7 p. 95.

Steiner, F. Aeltere und neuere Wasserbauwerke in Böhmen. Wochenschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins 1882 No. 33. Mit Abbildungen von Flussregulirungsbauten.

Vodiska, Ingenieur in Sterzing. Ermittelung der Hochwassermassen bei Gebirgsflüssen aus dem Niederschlagsgebiet. Die Frage wird vom theoretischen Standpunkt aus behandelt in Wochenschrift des österr. Ingen.- u. Archit.-Vereins No. 36 p. 227.

Wasserhebemaschine, eine neue von F. Romilly, deren Wirkung auf Centrifugalkraft beruht, die sich aber dadurch unterscheidet von allen früheren, dass der äussere Theil sich dreht und der innere feststeht, wird beschrieben nach Annales des Pontes et Chaussees in Deutsche Bauzeitung 1882 p. 403.

Die Frage der Entwässerung von Paris und die Unterbringung der Canalwässer wird neuerlich wieder lebhaft erörtert und in einem Artikel der Revue industrielle 1882 p. 297 besprochen.

Neue Bücher und Broschüren.

Das Edison Licht. Elektrisches Beleuchtungssystem. Uebermittelung mechanischer Arbeit für den Hausgebrauch. Berlin 1882. W. Buxenstein.

Elektrotechnische Bibliothek. Herausgegeben von Gustav Glaser-De Cew. A. Hartlebens Verlag in Wien, Pest und Leipzig. I. Band. Die magnetelektrischen und dynamoelektrischen Maschinen und die sogenannten Secundärbatterien. Mit besonderer Berücksichtigung auf ihre Construction dargestellt von Gustav De Cew Mit 54 Abbildungen. Preis 3 Mk. Das gut ausgestattete Buch behandelt die Construction und Wirkungsweise der Dynamomaschinen in einfacher und leichtverständlicher Weise; bezüglich der Leistung der Maschinen finden wir meist die Angaben der Preiscourante benutzt, doch wird man über viele praktische Fragen verständig orientirt. Auf die elektrischen Messungen ist Rücksicht genommen und die Resultate der Pariser Versuche über Secundärbatterien mitgetheilt. Ein späterer Band der Bibliothek wird die »elektrische Beleuchtung« behandeln.

Frandsen, E. Reinhaltung der Stadtluft durch Schwemmsystem mit Ueberdruck und durch Reformen bei Verschluss, Spülung und Ventilation

des Canalsystems. Zweite Auflage. Wien 1881. Lehmann & Wenzel.

Lunge, Dr. G. Die Industrie der Steinkohlentheerdestillation und Ammoniakwasser-Verarbeitung. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzschnitten. Braunschweig 1882. F. Vieweg & Sohn. 9 Mk.

Lunge, G. A. Treatise on the Destillation of Coal-Tar and Ammoniacal Liquor and the separation from them of valuable products. London. J. van Voorst. 1882.

Rippl, W., Ingenieur. Das englische Wasserversorgungssystem in hygienischer und technischer Beziehung auf Grundlage an Ort und Stelle vorgenommener Studien. Vortrag, gehalten in der österreichischen Gesellschaft für Gesundheitspflege am 26. April 1882. Wien 1882 im Selbstverlag des Verfassers.

Schöttler, R. Die Gasmaschine; Versuch der Darstellung ihrer Entwicklung und ihres Kreisprocesses. Braunschweig und Leipzig bei Goeritz & Zu Puttlitz 1882. Mit 14 lithogr. Doppeltafeln. Nach einer geschichtlichen Uebersicht beschreibt der Verfasser, der Privatdocent an der kgl. technischen Hochschule zu Hannover ist, die Motoren von Lenoir, Hugon, Bischop (direct wirkende Maschinen ohne Compression), Barsanti & Matteucci, die ersten Maschinen von Langen & Otto, Gilles (atmosphärische Maschinen), die neue Maschine von Otto, Wittig & Hees, Körting-Lieckfeld und Simon (direct wirkende Maschinen mit Compression) in höchst verständlicher und gründlicher Weise. Ausserdem enthält das Buch in einem zweiten rechnerischen Theil eingehende Betrachtungen über den Kreisprocess der Maschinen, über die Arbeitsweise derselben, welche dazu dienen sollen, in grossen Zügen klarzustellen, welche Factoren hierbei von Einfluss sind, und nach welcher Richtung hin dieser stattfindet. Es ist, wie der Verfasser ausdrücklich hervorhebt, vorerst noch nicht gelungen und auch wohl nicht möglich, den Kreisprocess einer bestimmten Gasmaschine von vornherein mit hinlänglicher Genauigkeit festzustellen, und es wird noch mancher Versuche und Rechnungen bedürfen, bis man so weit gekommen sein wird, z. B. eine Gasmaschine, welche eine bestimmte Arbeitsgrösse verrichten soll, auf Grund gewisser, durch Erfahrungscoefficienten verbesserter, theoretisch abgeleiteter Formeln zu dimensioniren, wie das bei der Dampfmaschine zu geschehen pflegt. Besondere Schwierigkeiten liegen darin, dass zu einer genauen Verfolgung der Vorgänge in der Maschine stets eine vollständige Gasanalyse nöthig ist, und dass sich für den Einfluss der Kühlung kein nur einigermassen annähernd richtiges Gesetz aufstellen lässt.

Schultz, Dr. G. Die Chemie des Steinkohlentheers. Mit besonderer Berücksichtigung der künstlichen organischen Farbstoffe. Zweite Abtheilung (Schluss des Werkes). Braunschweig 1882. Fr. Vieweg & Sohn.

Siemens, Fr. Bericht über die Smoke Abatement Exhibition in London 1881/82, erstattet an das kgl. sächsische Ministerium des Innern. Berlin, J. Springer, 1882. In dem hübsch ausgestatteten und mit einer Menge Holzschnitten versehenen Buche giebt der Verfasser nach einer Mittheilung über die Entstehung und Entwicklung der Ausstellung, sowie der bezüglich der Rauchverminderung in England erlassenen Gesetze und Verordnungen, eine Beschreibung und kritische Besprechung ausgestellter Kaminfeuerungen, Zimmeröfen, Kochöfen, Küchenfeuerungen, Kochherde, Dampfkesselfeuerungen, für Kohlen und Coke, wie für Gas, und Combination von Gas und Coke, und kommt zu dem Resultat, dass die vollkommene Rauchverhinderung bei entsprechender Ausnutzung des Brennmaterials nur durch Einführung der Gasfeuerung zu erreichen ist. Es wird auf die verschiedenen Arten der Gaserzeugung hingewiesen, also abgesehen von der Leuchtgasfabrikation auf das Siemens'sche Regenerativ-Heizsystem, namentlich auch auf einen neueren compendiösen Gaserzeuger von C. W. Siemens, sowie auch auf die Wassergasbereitung nach Strong und Dwight. Fr. Siemens macht zugleich Angaben über einen noch zu patentirenden Wassergasapparat eigener Construction, mit dem er gegenwärtig Versuche anstellt. Der Apparat besteht aus einer dem Schwelgaserzeuger sehr ähnlichen Vorrichtung. Er bildet die Vereinigung von zwei derartigen Apparaten mit gemeinschaftlichem Roste, aber durch eine Zwischenwand getrennten Aufgaberäumen für frisches Brennmaterial. Jede der so gebildeten zwei Kammern steht mittelst Canales in Verbindung mit einer Wechselklappe. Zwischen dieser und dem eigentlichen Gaserzeuger sind zwei passende Regeneratoren angeordnet. In beide Canäle kann zwischen Wechselklappe und Generator eine Mischung von Dampf und Luft, resp. Dampf allein eingebracht werden. Die Wirkungsweise des Apparates ist folgende. Es wird eine entsprechende Mischung von Dampf und Luft in den einen Canal eingeblasen, passirt den einen Regenerator, kommt in dem oberen Theile einer der Gaserzeugungskammern mit dem frischen Brennmateriale zusammen und gelangt durch dieses in die glühenden Schichten über dem Roste, resp. unter die Trennungsmauer der beiden Kammern. Hier und in der zweiten Gaserzeugungskammer findet die Zersetzung des Wasserdampfes resp. die Bildung des Heizgases in bekannter Weise statt, indem

Digitized by Google

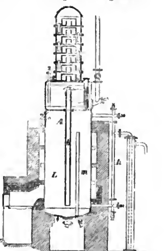
das Gemisch durch das Brennmaterial in der anderen Kammer aufsteigt, um von dort in den Regulator zu gelangen, wo es seine Wärme abgiebt und dann durch den anderen Canal und durch die Wechselklappe nach der Gasleitung abzieht. Durch Umlegung der Klappe vollzieht sich der Vorgang in umgekehrter Richtung. Um die Gasfeuerung allgemein anwendbar zu machen, ist es nach des Verfassers Ansicht erforderlich, dass in allen Städten, welche absolute Rauchverzehrung anstreben, ein Heizgasrohrnetz, ähnlich wie für Leuchtgas, angelegt wird. Namentlich hält derselbe für wichtig, ein Gas zu schaffen, das zu einem entsprechend niedrigen Preise als Heizgas dienen kann, und das zugleich durch einfache Verfahren (Carburirung oder durch Anwendung von Brennern à la Drummond) zur Beleuchtung und zum Motorenbetriebe brauchbar gemacht werden kann. Zur Durchführung einer solchen Gasanlage für Lieferung von Licht, Kraft und Wärme erscheint das Wassergas besonders geeignet.

Neue Patente.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 12. Chemische Apparate.

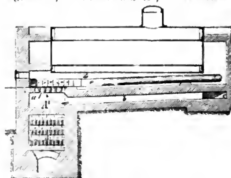
No. 18852 vom 3. Januar 1882. (III. Zusatz-Patent zu No. 5255 vom 21. Mai 1878.) H. Grüneberg in Kalk bei Köln. Neuerungen an continuirlich wirkenden Apparaten zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten. — Um



bei kleineren Apparaten eine gute Reinigung zu ermöglichen, ist der Hauptkessel A nicht mehr wie früher in zwei concentrische Abtheilungen, sondern durch eine Scheidewand in zwei nebeneinander liegende verticale Abtheilungen L und m getheilt. Die vom Ueberlaufrohr b kommende Flüssigkeit passirt erst L, dann m und tritt durch Rohr h, welches nach aussen gelegt worden ist, aus. Ein Anbrennen des Kalkschlammes im Kessel A wird durch Höherlegen der Feuerzüge vermieden.

Klasse 13. Dampfkessel.

No. 17842 vom 10. August 1881. P. Berndt & Baldermann in Finkenheerd a. O. Gasfeuerung für Dampfkessel. — Die Generatorgase treten zunächst in eine Kammer A, welche behufs Abscheidung von Theer u. dgl. mit Steinen ausgesetzt ist, strömen dann durch zwei Canäle, welche sich unterhalb des Feuerraumes z hinziehen und bei c zu einem rückkehrenden mittleren Canal b sich vereinigen, und gelangen, auf diesem Wege vorgewärmt, in die Kammer A^1, um schliesslich



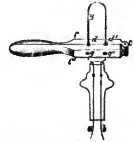
durch zwei Reihen Oeffnungen a in den Verbrennungsraum zu strömen. Jede dieser Reihen liegt zwischen zwei eisernen Röhren e, aus denen durch seitliche Schlitze die stark erhitzte Verbrennungsluft austritt.

Klasse 21. Elektrische Apparate.

No. 17999 vom 8. November 1881. O. Moses in New-York, Nordamerika. Neuerungen in der Verbindungsweise der Kohlenfaser für elektrische Lampen mit den Zuleitungsdrähten. — Das Verfahren, die Enden der Kohlenfaser B für eine elektrische Glühlichtlampe mit den Enden der Zuleitungsdrähte a und b zu verbinden, besteht darin,

Digitized by Google

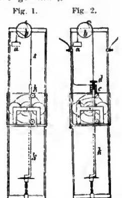
dass diese Theile in die Oeffnungen der Form CC' c gebracht werden. In die Höhlung $d\,d'$ der Form



wird dann geschmolzenes Metall eingegossen oder es wird Kupfer in Folie-, Perlen- oder Späneform in die Höhlung gebracht, welches durch eine seitlich bei $g\,g'$ eingeführte Stichflamme zum Schmelzen gebracht wird.

No. 16403 vom 17. Dec. 1880. S. Schuckert in Nürnberg. Neuerungen an elektrischen Lampen. — Diese Neuerungen bezwecken die selbstthätige Vereinigung der beiden Kohlenspitzen, wenn dieselben so weit abgebrannt sind, dass es erwünscht scheint, eine weitere Verbrennung zu verhindern. Es kann dieser Zweck rein mechanisch erreicht werden, indem zu geeigneter Zeit der Hebelarm, an welchem das Gegengewicht a für die obere Kohle k hängt, verkleinert wird, etwa dadurch, dass die in einer Schraubenlinie um die Rolle b geschlungene Schnur s beim tief-

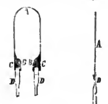
Fig. 1. Fig. 2.



sten Stand der oberen Kohle an einen segmentartigen Abschnitt der Rolle b kommt (Fig. 1). Ferner kann das Zusammenführen der Kohlen durch ein in den Lampenstromkreis eingeschaltetes Solenoid c (Fig. 2) bewirkt werden, welches beim tiefsten Stand des oberen Kohlenhalters ein an diesem befestigtes Eisenstück d anzieht und so die Kohlen plötzlich zur Berührung bringt. Schliesslich kann aber auch der Zweck erreicht werden durch automatisches Ausschalten der im Hauptstrom liegenden Windungen desjenigen Elektromagneten, welcher das Auseinanderziehen der Kohlen, also die Bildung des Lichtbogens bewirkte.

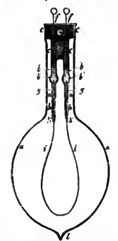
No. 17640 vom 28. Juli 1881. J. V. Nichols in Brooklyn, Staat New-York, Amerika. Neuerungen an elektrischen Beleuchtungsapparaten.

Fig. 1. Fig. 2.



— Die Erfindung bezieht sich auf die Befestigung des Kohlenbügels auf den Enden der Zuleitungsdrähte bei Incandescenzlampen, welche in der durch die Figuren veranschaulichten Weise bewirkt wird. In die verbreiterten Enden $B\,B$ des Kohlenbügels A sind bei C rechteckige Löcher gemacht, durch welche die verbreiterten Drahtenden $D\,D$ hindurchgesteckt und dann umgebogen werden. Die Verbindungsstellen werden zur Erzielung eines besseren Contactes mit einem galvanischen Niederschlag von Kupfer, Nickel oder dergleichen überzogen.

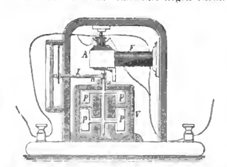
No. 18217 vom 4. Aug. 1881. St. G. L. Fox in London. Neuerungen an elektrischen Lampen.



— Die Neuerungen beziehen sich auf die Herstellung der Verbindung zwischen dem Leiter in einer elektrischen Lampe und deren Zuführungsdrähten, sowie in der Anfertigung des Leiters selbst. Die Platindrähte $g\,g$, welche die Verbindung zwischen den kupfernen Zuleitungsdrähten $f\,f$ und dem weissglühenden Leiter i bilden, werden

in die Cylinder *n n* aus Bleiglas eingeschmolzen und reichen mit ihren oberen Enden in die Röhren *b b* hinein, welche Quecksilber enthalten und in welche die Leitungsdrähte *f f* hineinragen. Ueber das untere Ende jedes Platindrahtes *g g* wird ein Cylinder *h* von Kohle oder Graphit geschoben, in dessen untere Bohrung die Enden des Leiters *i* so weit eingesteckt werden, dass sie mit den Platindrähten *g g* sich berühren. Die Platindrähte, sowie die Enden des Leiters *i* werden mit den Cylindern *h* durch chinesische Tusche verkittet, und zwar wird diese wie bei *k k* um die Enden des Leiters i verstrichen. Die Röhren *b b* haben Ausbauchungen $b^1 b^1$ zu dem Zwecke, der Luft beim Einfüllen des Quecksilbers ein besseres Entweichen zu gestatten. Ueber das Quecksilber wird dann in den Glaskörper *c* Baumwolle gestopft und das Ganze mit Gyps *e* abgeschlossen. Der Ballon *a* wird durch ein bei *l* abgeschmolzenes Rohr evacuirt. Die Leiter *i* werden aus französischen Gräsern, wie z. B. Andropogon oder Chrysopogon gryllus etc., hergestellt, welche in Aetzkali oder Aetznatron gekocht, dann ausgewaschen und schliesslich carbonisirt werden.

No. 18765 vom 13. Mai 1881. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey, Nordamerika. Neuerungen in den Mitteln zum Messen und Registriren elektrischer Ströme. — Der Apparat zum Messen und Registriren elektrischer Ströme besteht aus einem Motor, der eine gewisse Arbeit zu leisten hat, in Verbindung mit einer Registrirvorrichtung, welche den Betrag des überwundenen Widerstandes verzeichnet. Bei einer gewissen Belastung des Motors ist dessen Geschwindigkeit direct proportional der Stärke des erregenden Stromes, und in Folge dessen erfolgen die Registrirungen schneller bei grösserem Stromverbrauch. Der Motor besteht aus einer Armatur *A* und den erregenden Elektromagneten *F*. Die Schaltung kann verschieden sein. Entweder liegen Elektromagnete und Armatur im Hauptstrom, oder beides in einem Zweigstrom, oder die Magnete liegen im Hauptstrom und die Armatur im Zweigstrom. Die Armaturwelle ist entweder mit Windflügeln versehen oder sie trägt Schaufeln *P*, welche in einem mit Glycerin oder dergl. gefüllten Gefäss *V* sich bewegen. Die so verlangsamte Bewegung des Motors wird durch Trieb *a* und Axe *I* auf einen Zeiger *m* übertragen.



Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Altenburg. (Rechnungsabschluss.) Dem Rechnungsabschluss der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft pro 1. Juli 1881/82 entnehmen wir Folgendes:

Die etwas verspätete Fertigstellung der letzten beiden Generatoröfen verbunden mit unserem, dem gestiegenen Gasverbrauch gegenüber ungenügenden Gasometerraum bereiteten in den Tagen des stärksten Gasverbrauches wiederholt Sorge, die ausreichende Menge Gas zu beschaffen, die nur mit Ueberanstrengung der Oefen überwunden werden konnte; ausser den nothwendigen Reparaturen der Oefen mussten wir uns deshalb entschliessen, zum Bau eines vierten grösseren Gasbehälters zu schreiten, nach dessen Fertigstellung wir uns jeder diesfallsigen Sorge überhoben glauben.

An Gas wurden 610 535 cbm producirt und gelangten nach Zurechnung des Gasvorraths vom 1. Juli 1881 und Abzug des am 1. Juli 1882 vorhandenen Gasbetrages 610 400 cbm in folgender Weise zur Vertheilung:

127 413 cbm	für die öffentliche Beleuchtung,	20,90%
2 095 »	» » Nachtuhr,	0,34 »
17 900 »	» Gasanstalt u. Directorium,	2,93 »
661 »	» Sedanfeier,	0,11 »
408 072 »	Privatconsumenten,	66,84 »
54 259 »	Verlust in Rohrnetz und Apparaten,	8,88 »
610 400 cbm	wie oben.	100,00%

Aus 1 hl Steinkohlen (meist Knörpelkohlen) wurden im Durchschnitt 22,426 cbm Gas (rot pr. Ctr. 14,02 cbm), 1,059 hl Coke und 4,90 kg Theer gewonnen.

Die Cokeproduction betrug 28 850 hl das ist 105,95% vom Volumen der mit 27 224 hl vergasten Kohlen. Die Unterfeuerung beanspruchte 10 147 hl Coke oder 35,13% der Cokeproduction.

Die stärkste Production von Gas in 24 Stunden betrug 3 080 cbm am 22. December, die schwächste 570 cbm am 6. Juli.

Die Zahl der Privatconsumenten hat sich von

525 auf 534, also um 9, die Zahl der Privatflammen von 5 908 auf 6 158, mithin um 250 vermehrt.

Die Zahl der öffentlichen Laternen beträgt jetzt 316 gegen 314 im Vorjahr, also 2 mehr.

Das Hauptröhrennetz umfasst gegenwärtig 25 437,50 lfd. Meter = 3,391 deutsche Meilen, gegen voriges Jahr 310,70 lfd. Meter mehr.

Der Reinertrag der Gasanstalt gestattete die Gewährung einer Dividende von 13,2 %.

Uebersicht der Betriebsrechnung.

Einnahme.

63 528,01	Mk.	an Ueberzahlungs-Conto,
111 531,50	»	» Gas-Conto,
18 317,35	»	» Coke-Conto,
4 607,30	»	» Theer-Conto,
1 049,25	»	» Ammoniakwasser-Conto,
444,15	»	» Diverse Conto,
593,05	»	» Zinsen-Conto,
14 788,86	»	» Vorräthe-Conto,
4 435,00	»	» Privatleitungs-Conto.
218 294,47	Mk.	Summa der Einnahme.

Ausgabe.

37 125,00	Mk.	Per Dividenden-Conto,
5 670,14	»	» Amortisations- und Reservefond-Conto,
37 202,30	»	» Gaskohlen- und Gasöl-Conto,
7 102,90	»	» Feuerkohlen-Conto,
244,15	»	» Reinigungs-Material-Conto,
7 998,35	»	» Betriebslohn-Conto,
934,05	»	» Diverse Conto,
635,70	»	» Gebäude-Instandhaltungskosten-Conto,
4,75	»	» Mobilien-Conto,
3 691,82	»	» Ofen-, Apparate-, Maschinen- und Betriebsgeräthe-Instandhaltungs-Conto,
3 487,24	»	» Strassenbeleuchtungs-Conto,
3 110,00	»	» Gehalte-Conto,
5 602,53	»	» Tantièmen-Conto,
2 700,40	»	» Zinsen-, Steuern- und Versicherungs-Conto,
5 638,08	»	» Allgemeines Unkosten-Conto,
27 389,44	»	» Neubau-Conto,
959,19	»	» Hauptröhrenleitungs-Conto,
663,49	»	» Privatleitungs-Conto,
7 114,77	»	» Vorräthe-Conto.
157 274,30	Mk.	Summa der Ausgabe.

Bilanz.

218 294,47	Mk.	Summa der Einnahme,
157 274,30	»	» » Ausgabe.
61 020,17	Mk.	Einnahme-Ueberschuss. Von der vorstehenden Mehreinnahme von
61 020,17	Mk.	abgezogen der vorjährige Kassenbestand, von welchem bereits 12% zum Amortisations- und Reservefond, sowie Tantièmen abgezogen sind,
436,17	»	verbleiben
60 584,00	Mk.	Hiervon ferner
10 905,12	»	nämlich 3 635,04 Mk. Ueberzahlung an den Amortisationsfond mit 6% und 7 270,08 Mk. Ueberzahlung an den Reservefond mit 12% des Reinertrags. Hiervon weiter
5 133,48	»	Tantième, nämlich 3 974,31 Mk Tantième des Direktorinms 8%, 1 159,17 Mk. Tantième des Betriebsinspektors 2½%.
44 545,40	Mk.	Hierzu wieder obiger Kassenbestand mit
336,17	»	so bleiben
44 981,57	Mk.	zur Vertheilung an die Aktionäre, und würden bei 13,2% Dividende auf 337 500 Mk. Aktienkapital
44 550,00	Mk.	und zwar auf 900 Aktien Lit. A à 19,80 Mk. = 17 820,00 Mk., 900 Aktien Lit. B à 9,90 Mk. = 8 910,00 Mk. und 900 Aktien Lit. C á 19,80 Mk. = 17 820,00 Mk. kommen und
431,57	Mk.	als Uebertrag für nächstes Verwaltungsjahr bleiben.

Duisburg. (Betriebsbericht der Gas- und Wasserwerke.) Dem Bericht über den Betrieb der Gasanstalt vom 1. Juli 1881 bis zum 31. März 1882 entnehmen wir Folgendes:

Die Gasanstalt ging am 1. Juli 1880 in die Hände der Stadt Duisburg über und wurde in dem ersten Betriebsjahre 1880/81 noch unter dem früheren Namen »Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung« verwaltet.

Mit dem 1. Juli 1881 wurde die Gasanstalt, nachdem sie nunmehr durch den, mittelst Allerhöchstem Privilegium zur Ausgabe von Stadtobligationen ermöglichten, definitiven Ankauf Eigenthum der Stadt geworden war, mit dem städtischen Wasserwerk unter einer gemeinschaftlichen Direction verbunden.

Der Anfang des Geschäftsjahres der Gasanstalt fiel bisher auf den 1. Juli und musste daher in diesem Jahre, um den Anfang des neuen Geschäftsjahres gleich wie bei dem Wasserwerke auf den 1. April zu verlegen, mit einem 9monatlichen Betriebe abgeschlossen werden.

Die bisherigen nicht unerheblichen Gasverluste liessen es als dringend nothwendig erscheinen, das gesammte Gasrohrnetz einer eingehenden Revision zu unterziehen. Es wurde beschlossen sämmtliche schmiedeeiserne Rohrleitungen, soweit solche in

Digitized by Google

der Erde liegen, gegen gusseiserne auszuwechseln, und ferner solche Gussleitungen, welche sich durch den vermehrten Consum als zu eng erwiesen, durch weitere Leitungen zu ersetzen. Die milde Witterung im vergangenen Winter gestattete eine beinahe ununterbrochene Ausführung dieser Arbeiten, so dass bis Ende März von den vorhandenen ca. 500 schmiedeeisernen Zuleitungen für Privatconsumenten und Strassenlaternen ca. 120 Stück gegen gusseiserne ausgewechselt, sowie einige Erweiterungen des Rohrnetzes ausgeführt werden konnten.

Das Gasrohrnetz hat eine Gesammtlänge von 30 151 lfd. m. mit einem Gesammtinhalt von 380 cbm. Die Zahl der Strassenlaternen wurde um 4 vermehrt, sodass am Schlusse des Jahres 421 Strassenlaternen vorhanden waren von denen 121 Stück als Nachtlaternen und 23 Stück als sogen. Bahnhofslaternen (bis 1½ Uhr Nachts) brennen.

Die Zahl der Consumenten betrug

am 31. März 1882	573
dagegen am 1. Juli 1881	551
mithin eine Zunahme von	22 oder + 4%.

Die Zunahme der Gasproduction und des Consums ist äusserst günstig, indem sich dieselbe gegen denselben Zeitraum des Jahres 1880/81 auf + 17,2 resp. + 17,3% beläuft.

Die Gesammtgasproduktion in der Zeit vom 1. Juli 1881 bis zum 31. März cr. betrug	1 196,770 cbm
dagegen in demselben Zeitraume des Jahres 1880/81	1 021,130 cbm
mithin eine Zunahme der Production von	175,640 cbm oder 17,2%.
Die Gesammtgasabgabe betrug	1 197,519 cbm
gegen dieselbe Zeit des Jahres 1880/81	1,021,130 cbm
mithin eine Zunahme der Abgabe von	176,389 cbm oder 17,3%.

Die Gasabgabe betrug	1880/81 cbm	1880/81 % des Gesammt-Consums	in d. Zeit v. 1. Juli 1881 bis 31. März 1882. cbm	% des Gesammt-Consums
1. An Private	900255	73,8	872696	72,9
2. Für Strassenbeleuchtung	120781	9,9	139296	11,6
3. Für Beleuchtung d. städt. Gebäude	19276	1,6	22261	1,9
4. Verbrauch in der Gasfabrik	17500	1,4	23200	1,9
5. Der Verlust betrug	161468	13,3	140066	11,7
Demnach Gesammtabgabe	1219280	100	1197519	100

Die grösste Tagesproduktion fand statt am 17. Dezember 1881 mit 7870 cbm, der grösste Tagesconsum am 23. Dezember 1881 mit 7330 cbm = 0,61% des ganzen Jahresconsums.

Der Gesammtkohlen-Verbrauch betrug	4370000 kg
Hiervon gehen ab für Verbrauch in der Schmiede, zum Kesselheizen, sowie für Haus- und Bureaubedarf	70000 kg
verbleiben für die Gasproduction	4300000 kg

Hiernach wurden aus 100 kg Kohle gewonnen	27,83 cbm Gas
dagegen im Jahre 1880/81	26,28 » »
dagegen im Jahre 1879/80	28,80 » »

Neben-Produkte.

	1880/81 kg	1880/81 pro 100 kg der vergasten Kohle	vom 1. Juli 1881 bis 1. April 1882 kg	pro 100 kg der vergasten Kohle
1. verkäufl. Coke	1758250	37,9	1545240	35,93
2. Theer	180482	3,9	164929	3,84
3. Ammoniakwasser	547400	11,8	890600	20,71

Ausgabe.

a) Betriebs-Ausgaben.

	Im Ganzen
1. Besoldungen	5 962,50 Mk.
2. Unterhaltungen der Anlagen	11 649,45 »
3. Betriebskosten	
a. Arbeitslöhne	19 634,56 »
b. Kohlen	33 088,61 »
c. Reinigungsmaterialien	954,82 »
d. Sonstige Betriebsmaterialien	5 904,25 »
4. Unterhaltung der öffentl. Beleuchtung, Löhne für Anzünden und	

Digitized by Google

	Putzen der Laternen und für Unterhaltung derselben	6 041,48 Mk.
5.	Handlungsunkosten	4 144,08 »
	Summa der Betriebsausgaben	87 379,75 Mk.

b) Verzinsung, Amortisation und sonstige Abschreibungen.

1.	Die Ausgabe zur planmässigen Verzinsung des Anlagecapitals (Mk. 862,500) mit 4½% beträgt für 9 Monate	29 109,38 »
2.	Die Gesammtabschreibungen für 9 Monate betragen	16 661,36 »
3.	Abschreibung auf das Agio-Conto (Ueberschuss)	24 263,36 »
	Summa der Ausgaben für Verzinsung etc.	70 034,10 Mk.

Wiederholung der Ausgaben.

a.	Betriebs-Ausgaben	87 379,75 Mk.
b.	Ausgaben für Verzinsung, Amortisation und sonstige Abschreibungen	70 034,10 »
	Summa sämmtliche Ausgaben	157 413,85 Mk.

Einnahme.

		Im Ganzen
1.	Für Gas	124 606,40 Mk.
2.	» Theer	7 466,04 »
3.	» Coke	14 209,38 »
4.	» Ammoniakwasser	1 435,91 »
5.	» Gasmessermiethe (Ueberschuss)	4 283,86 »
6.	» Zinsen	5 412,26 »
	Summa der sämmtlichen Einnahmen	157 413,85 Mk.

Zusammenstellung

der Ausgabe und Einnahme berechnet auf 1 cbm des produzirten Gases.

Ausgabe.

1.	Für Besoldungen	0,498 Pf.
2.	» Unterhaltung der Anlagen	0,973 »
3.	» Arbeitslöhne	1,641 »
4.	» Kohlen	2,765 »
5.	» Reinigungsmaterialien	0,080 »
6.	» sonstige Betriebsmaterialien	0,493 »
7.	» Unterhaltung der öffentl. Beleuchtung	0,505 »
8.	» Handlungsunkosten	0,346 »
9.	» Zinsen	2,432 »
10.	» Abschreibungen	1,392 »
11.	» Abschreibung auf das Agio-Conto	2,028 »
	Summa der Ausgabe	13,153 Pf.

Einnahme.

		1881/82
1.	Für Gas	10,412 Pf.
2.	» Theer	0,624 »
3.	» Coke	1,188 »
4.	» Ammoniakwasser	0,119 Pf.
5.	» Gasmessermiethe	0,358 »
6.	» Zinsen	0,452 »
	Summa der Einnahme	13,153 Pf.

Bericht über den Betrieb des städtischen Wasserwerks in der Zeit vom 1. April 1881 bis zum 31. März 1882.

Allgemeines.

Die Zunahme des Wasserconsums, wie der Consumentenzahl ist auch in dem vergangenen Geschäftsjahre eine recht günstige zu nennen.

Der Wasserconsum betrug	1427781 cbm
dagegen im Jahre 1880/81	1229325 »
mithin in diesem Jahre mehr	198456 cbm oder + 16,1%.

Die Zahl der Consumenten stieg von 1238 auf 1355, mithin Zunahme von 117 oder + 9,45%.

Die Abgabe von Wasser für industrielle Zwecke betrug: 872668 cbm oder 61,1% der Gesammtabgabe.

Durch Vergrösserung der Förderung, sowie durch billigere Preise einiger Betriebsmaterialien verringerten sich die Betriebskosten von 2,108 Pfg. im Vorjahre auf 1,661 Pfg. pro 1 cbm.

Der starke Consum, welcher namentlich im Monat Juli vorigen Jahres eine noch nicht dagewesene Höhe erreichte, machte bei dem durchweg niederen Wasserstand der Ruhr das Bedürfniss nach einem II. Filterbrunnen fühlbar. Durch Beschluss des Stadtverordneten-Collegiums vom 2. August a. p. wurden die beantragten Mittel für den Bau eines II. Filterbrunnens bewilligt, sodass letzterer noch im Laufe des Herbstes bis auf die Saugeleitung fertig gestellt werden konnte.

Auch das Rohrnetz erlitt mannigfache Vergrösserungen. Namentlich von Wichtigkeit war die Anlage eines zweiten 250 mm weiten Rohrstranges durch den Dickelsbach gegenüber der städt. Badeanstalt, zur Verbindung des Rohrnetzes im Hochfelder Gebiet mit dem Hauptzuleitungsrohre, in einer Länge von 170 m.

Dieser zweite Verbindungsstrang hatte sich als unbedingt nothwendig erwiesen, da bei dem immer grösser werdenden Consum in Hochfeld den industriellen Werken die grösstmögliche Garantie zu einem ununterbrochenen Betriebe geboten werden musste, wie dies bisher mit dem einen 400 mm weiten Zuleitungsrohre, das an einer sehr tiefen Stelle den Dickelsbach durchschneidet, nicht der Fall war. — Zum Anschluss des wieder in Betrieb gesetzten Hüttenwerks Vulkan musste durch die Reichs-Strasse und Maihüschenweg ein 475 m langer 150 mm weiter Rohrstrang gelegt werden.

Ferner beantragte die Verwaltung der Niederrheinischen Hütte die Verlängerung des Rohrstranges in der Hütten-Strasse, durch die Wörth-Strasse

bis zur Verbindung mit der Rohrleitung in der Wanheimer-Strasse behufs Versorgung der zum Werke gehörigen Beamten- und Arbeiterwohnungen mit Wasserleitungswasser, sowie event. zur Entnahme des Wassers für industrielle Zwecke auf dem Hüttenwerke. Diese Leitung wurde in einer Länge von 495 m und 100 mm l. W. während des Winters ausgeführt.

Auf Antrag der Bewohner der Ritter-Strasse wurde daselbst im Anschluss an die Leitung in der Burgacker-Strasse ein 107 m langer 80 mm weiter Rohrstrang angelegt.

Nach diesen Erweiterungen hatte das gesammte Wasserrohrnetz am 31. März cr. eine Länge von 35840 m mit 199 Hydranten und 120 Absperrschiebern.

Die grösste Tages-Abgabe fand statt am 5. Juli 1881 mit 7773 cbm, die geringste Abgabe am 18. April 1882 mit 1821 cbm. Durchschnittlich wurden täglich abgegeben 3966 cbm gegen 3415 cbm im Vorjahre.

Der Gesammt-Consum auf die ganze Bevölkerung (41595 Seelen) vertheilt, ergibt eine Abgabe pro Kopf und Tag von 95,4 l.

Pro Kopf und Tag der eigentlichen Consumenten (10 Personen auf einen Anschluss) vertheilt sich der Wasserverbrauch für Haushedarf und zu öffentlichen Zwecken (555113 cbm) excl. Wasserverbrauch für industrielle Zwecke folgender Maassen:

1881/82—120 Liter
1880/81—123 »
1879/80— 99 »
1878/79—102 »
1877/78— 92 »

Betriebs-Resultate.

Abonnenten.

Die Zahl der Abonnenten betrug

	am Schlusse des Jahres 1879/80	1880/81	1881/82	Zu- resp. Abnahme im Jahr 1881/82 gegen 1880/81
für Haushalt	1092	1166	1283	+ 117 oder 10%
nach Wassermessern .	62	65	70	+ 5 » 7,7%
für Bauzwecke . . .	4	7	2	— 5 » 71%
Zusammen	1158	1238	1355	+ 117 oder 9,45%

Zur Erhebung des Wasserzinses waren angemeldet

	am Schlusse des Jahres 1879/80	1880/81	1881/82
1. Wohnräume . . .	9549	10321	11182
2. Badewannen . . .	123	153	161
3. Closets	127	155	170
4. Pissoire	33	36	38
5. Pissoirstände lfd. m.	21,8	27,3	37,9
6. Pferde	79	78	79
7. Pferdestände . . .	—	8	16
8. Rinder	19	22	21
9. Wagen	39	35	35
10. Treibhäuser qm . .	147	147	147
11. Gärten und Höfe qm	224308	225709	235782
12. Springbrunnen . .	53	62	65
13. Hausfronten lfd. m	3323	3166	3131
14. Spülfässer	—	30	33
15. Kühlapparate . . .	—	—	36
16. Bierpressionen . .	—	—	33

Ausserdem wurden für gewerbliche Zwecke nach Einschätzung für Wasser bezahlt 2183 Mk. — gegen 1970 Mk. im Vorjahre.

Wasserförderung.

	Arbeitszeit in Stunden	Anzahl der Touren	Gefördertes Wasserquantum cbm
Maschine I	2948,02	2838300	709575
dto. II	2971,34	2869900	717475
Zusammen	5919,36	5708200	1427050

Hiernach war jeden Tag eine Maschine durchschnittlich 16½ Stunden in Thätigkeit, mit einer Kolbengeschwindigkeit von 35,35 m bei durchschnittlich 16,07 Touren pro Minute.

Die Dampfkessel waren abwechselnd in Betrieb und zwar:

Kessel	I	an	92 Tagen
»	II	»	120 »
»	III	»	153 »
Zusammen			365 Tage.

Es wurden in dieser Zeit 6176 cbm Wasser verdampft, sodass pro Stunde und Quadratmeter Heizfläche eine Verdampfung von 10,4 kg erzielt wurde.

Der Gesammt-Kohlen-Verbrauch betrug 820,48 t (16409 Ctr.) und zwar zum Anheizen 90,7 t (= 11,0%) zum Betriebe der Maschinen: 719,43 t (= 87,7%) und zum Hausbedarf für das Maschinenpersonal 10,35 t (= 1,3%).

Um 100 cbm Wasser in die Bassins zu fördern wurde an Kohle verbraucht:

1879/80—62,51 kg
1880/81—63,35 »
1881/82—57,50 »

Die Arbeitsleistung von 1 kg der zur Wasserförderung verwendeten Kohle betrug durchschnittlich 119015 kgm und zwar die grösste monatliche Durchschnittsleistung 125355 kgm und die geringste 112013 kgm.

Pro Stunde und Pferdekraft (indicirte) betrug der Kohlenverbrauch = 1,869 kg.

Durchschnittlich wurde mit den Kohlen eine 8,4 fache Verdampfung erzielt. Der Rückstand an Asche betrug = 11,5%.

Wasserabgabe.

Abgabe	1879/80 cbm	1879/80 in % der Gesammt-Abgabe	1880/81 cbm	1880/81 in % der Gesammt-Abgabe	1881/82 cbm	1881/82 in % der Gesammt-Abgabe
nach Wassermessern	461196	54,6	712116	57,9	872668	61,1
für den Hausbedarf etc.	361929	42,8	493709	40,2	529013	37,1
zu öffentl. Zwecken und Verlust	22100	2,6	23500	1,9	26100	1,8
Im Ganzen	845225		1229325		1427781	

Die Zunahme des Wasserconsums gegen das Vorjahr beträgt demnach 198456 cbm oder 16,1%.

Auf die einzelnen Monate vertheilt sich die Wasserabgabe wie folgt:

Monat	1879/80 cbm	1879/80 % des Gesammt-Verbr.	1880/81 cbm	1880/81 % des Gesammt-Verbr.	1881/82 cbm	1881/82 % des Gesammt-Verbr.
April	56519	—	94157	—	91406	6,4
Mai	71527	—	129268	—	120427	8,4
Juni	74438	—	115092	—	133919	9,4
Juli	77714	—	116063	—	169344	11,8
August	79179	—	122796	—	135839	9,5
September	73762	—	114599	—	123272	8,6
Oktober	72221	—	98147	—	118541	8,3
November	65046	—	92063	—	109787	7,7
Dezember	61935	—	83521	—	110662	7,8
Januar	68825	—	89040	—	108220	7,6
Februar	64383	—	82214	—	95165	6,7
März	79676	—	92365	—	112337	7,8
Summa	845225	—	1229325	—	1427781	

Ausgabe.

a. Betriebs-Ausgaben	Im Ganzen Mk.	pr. 1 cbm gef. Wasser Pf.
1. Besoldungen	5 820,—	0,408
2. Unterhaltung der Anlagen	3 219,01	0,226

Dieses Conto setzt sich zusammen wie folgt:

Unterhaltung des Rohrnetzes	Mk.	758,71
» der Telegraphenleitungen	»	124,02
» der Hochbauten	»	800,32
» der Maschinen u. Kessel	»	884,38
» der Werkzeuge u. Geräthe	»	372,93
» d. Brunnen u. Filteranlage	»	278,65
Summa wie oben	Mk.	3 219,01

	Im Ganzen Mk.	pr. 1 cbm gef. Wasser Pf.
3. an Löhnen wurden ausgezahlt	5 638,68	0,395
4. für Kohlen wurden ausgegeben	6 083,99	0,426
5. für Beleuchtung, Schmier- und Putzmaterial	1 417,45	0,099
6. die Handlungsunkosten beliefen sich auf	1 529,18	0,107
Summa der Betriebs-Ausgaben	23 708,31	1,661

b. Verzinsung und Amortisation.

	Im Ganzen Mk.	pr. 1 cbm gef. Wasser Pf.
1. die Ausgaben zur planmässigen Verzinsung des Anlagecapitals (927 329,43 Mk.) mit 4½% betragen	41 729,82	2,924
2. die Gesammtabschreibungen betragen	17 222,30	1,207
Summa der Ausgaben für Verzinsung	58 952,12	4,131

Digitized by Google

c. Abzahlung auf die schwebende Schuld früherer Jahre.

Die Ausgabe zur theilweisen Abstossung der schwebenden Schuld früherer Jahre beträgt	21 481,16	1,506
Summa per se		

Wiederholung der Ausgaben.

a) Betriebs-Ausgaben	23 708,31	1,661
b) Ausgaben für Verzinsung und Amortisation	58 952,12	4,131
c) Ausgabe zur theilweisen Tilgung der schwebenden Schuld	21 481,16	1,506
Summa sämmtlicher Ausgaben	104 141,59	7,289

Einnahme.

a) für Wasser wurde eingenommen		98 258,02	6,885
und zwar:			
1. für Abgabe nach den Wassermessern (872668) oder pro 1 cbm = 6,681 Pfg.	58 299,01 Mk.		
2. für Hausbedarf, sowie öffentliche und vorübergehende Zwecke (555113) oder pro 1 cbm = 7,198 Pfg.	39 959,01 »		
Summa wie oben	98 258,02 Mk.		
b) vom Installationsgeschäft		4 032,64	0,282
Der Brutto-Ueberschuss vom Installationsgeschäft beträgt	7 170,35 Mk.		
Hiervon ist in Abzug zu bringen:			
1. 1/4 der Gehälter 1 940,00 Mk.			
2. Geschäftsunkosten, Unterhaltung der Werkzeuge und Geräthe 1 197,71 »	3 137,71 »		
verbleibt wie oben	4 032,64 Mk.		
c) Erlös aus den Karten für die Thurmbesteigung		649,80	0,045
d) an Wassermessermiethe		562,13	0,039
Die Einnahme an Wassermessermiethe beträgt	2 152,36 Mk.		
ab für Unterhaltung der Messer 257,71 Mk.			
ab 10% Amortisation 1 332,52 »	1 590,23 Mk.		
verbleibt wie oben	562,13 Mk.		
e) an Diversen wurden eingenommen		639,—	0,045
nämlich: für Vermiethen der Locomobile	631,00 Mk.		
an Strafgeld	8,00 »		
Summa wie oben	639,00 Mk.		
Summa sämmtlicher Einnahmen		104 141,59	7,296

Zusammenstellung

der Ausgabe und Einnahme berechnet auf 1 cbm Wasser.

Ausgabe.

	1877/78 Pf.	1878/79 Pf.	1879/80 Pf.	1880/81 Pf.	1881/82 Pf.
für Kohlen	0,720	0,667	0,513	0,606	0,426
» Beleuchtung, Schmier- und Putzmaterial	0,160	0,148	0,119	0,100	0,099
» Löhne	0,924	0,717	0,572	0,445	0,395
» Gehälter	1,055	0,820	0,689	0,474	0,408
» Unterhaltung der Anlagen	0,452	0,334	0,239	0,322	0,226
» Handlungsunkosten	0,223	0,142	0,144	0,161	0,107
an Betriebsausgaben Summa	3,534	2,827	2,276	2,107	1,661
» Zinsen	7,595	5,989	4,982	3,426	2,924
» Abschreibungen	1,688	2,405	2,028	1,401	1,206
» Ueberschuss	—	—	—	0,321	1,505
Summa der Ausgabe	12,817	11,221	9,286	7,255	7,296

Digitized by Google

Einnahme.

für Wasser	8,237	7,700	7,712	7,057	6,885
» Privatanlagen	0,779	0,129	0,314	0,123	0,282
» Thurmbesteigung	0,135	0,112	0,077	0,044	0,045
an Ueberschuss aus der Messermiethe	—	—	—	—	0,039
» Diversen	0,122	0,040	0,032	0,031	0,045
» Verlust	3,544	3,240	1,151	—	—
Summa der Einnahme	12,817	11,221	9,286	7,255	7,296

Bilanz-Conto pro 31. März 1882.

Activa.

	Abschreibungen Mk.	Saldo am 31./3. 1882 Mk.
An Wasserwerk-Grundbesitz-Conto	—	18 800,—
» dto. Brunnen- und Filter-Conto	—	33 100,—
» dto. Fabrikgebäude-Conto	—	67,395,79
» dto. Maschinen- und Kessel-Conto	9 575,80	82 586,30
» dto. Wohngebäude-Conto	—	13 800,—
» dto. Hochbassin-Conto	—	94 100,—
» dto. Thurm-Conto	—	56 200,—
» dto. Röhrensystem-Conto	5 107,31	503 491,83
» dto. Telegraphen-Anlage-Conto	680,—	4 080,—
» dto. Magazin-Conto	141,81	3 774,09
» dto. Werkzeug- und Geräthe-Conto	1 205,42	5 856,47
» dto. Mobilien-Conto	182,10	994,38
» dto. Kohlen-Conto	—	59,20
» dto. Betriebsmaterialien-Conto	—	203,94
» Wassermesser-Conto: Saldo am 1./4. 81 9 115,49 Mk. ab 10% Abschreibung 1 332,52 Mk.	—	7 782,97
» Installations-Werkzeug- u. Geräthe-Conto	216,50	1 261,24
» dto. Conto für Einrichtung der Werkstube	113,36	640,23
» dto. Magazin-Conto	—	25 139,54
» Gaswerk-Röhren- und Apparaten-Conto	13 609,83	350 198,50
» dto. Grundbesitz-Conto	—	54 346,83
» dto. Gebäude-Conto	2 824,83	181 730,50
» dto. Mobilien-Conto	226,70	2 642,—
» dto. Eisenbahn-Conto	—	9 984,57
» Gasmesser-Conto: Saldo am 1./7. 81 26 192,57 Mk. ab 15% Abschreibung 2 946,66 Mk.	—	23 245,91
» Gaswerk-Kohlen-Conto	—	740,—
» Gaswerk-Coke-Conto	—	1 040,—
» Gaswerk-Theer-Conto	—	2 139,20
An Debitoren	—	199,410,25
» Cassa-Conto	—	7 764,71
» Agio-Conto: Saldo pr. 1./7. 81 77 868,27 Mk. ab Ueberschuss pro 1881/82 24 263,36 Mk.	—	53 604,91
» Wasserwerks-Gewinn- und Verlust-Conto: 23 268,50 Mk. ab Ueberschuss pro 1881/82 21 481,16 Mk.	—	1 787,34
	33 883,66	1 807 900,70

Passiva.

	Abschreibungen Mk.	Saldo am 31./3. 1882 Mk.
Per Wasserwerks-Capital-Conto		
Saldo am 31. März 1881	927 329,43	
ab 1% Amortisation	9 273,29	
	918 056,14	
Hierzu Neu-Anlagen	20 100,—	938 156,14
» Gaswerks-Capital-Conto		862 500,—
» Creditoren		7 244,56
		1 807 900,70

Triest. (Allgemeine österreichische Gasgesellschaft.) In der Generalversammlung am 14. Oktober wurde der Rechenschaftsbericht pro 1881/82 bekannt gegeben, dem wir Folgendes entnehmen:

Aus dem Umstande, dass wir keine Einladnng zu einer ausserordentlichen Generalversammlung an Sie ergehen liessen, werden Sie den Schluss gezogen haben, dass das Project der Veräusserung unserer Gaswerke zu Budapest und Neupest, dessen wir in unserem vorjährigen Geschäftsberichte Erwähnung thaten, nicht verwirklicht werden konnte. In der That hat die Budapester Stadtrepräsentanz in ihrer Sitzung vom 30. November v. J. den Antrag auf Uebertragung des Beleuchtungsvertrages abgelehnt und somit dem bestandenen Projecte die unerlässliche Vorbedingung benommen.

Da wir nns zwar in Präliminar-Verhandlungen eingelassen, hinsichtlich der eventuellen Abtretung der Werke aber keinerlei Verfügungen getroffen hatten, so wurde der Gang unseres Budapester Geschäftes durch diesen Zwischenfall in keiner

Weise berührt und hat sich derselbe nicht minder, wie unsere übrigen Unternehmungen im Laufe des verflossenen Betriebsjahres 1881/82 in erfreulicher Weise weiter entwickelt.

Dieses Betriebsjahr ist das fünfundzwanzigste seit dem Bestehen unserer Gesellschaft. — Während dieses langen Zeitraumes haben wir mit nicht geringen Schwierigkeiten zu kämpfen gehabt; wir haben sie aber überwunden und, günstige Verhältnisse benützend, Resultate erzielt, die Sie gleich uns mit Befriedigung begrüssen werden.

Die beigefügte Tabelle stellt die allmählige Entwicklung unseres Unternehmens im Laufe dieser Periode dar, die darin angeführten Zahlen zeigen in beredter Weise die gemachten Fortschritte.

Wir hoffen, dass die fortschreitende Bewegung, ungehindert durch die Concurrenz anderer Beleuchtuugsarten, auch in der Zuknnft anhalten wird.

Die Ergebnisse des Betriebsjahres 1881—82, berechtigen zu dieser Hoffnung in vollem Masse. Die Gasproduction unserer Anstalten und die Zahl der durch dieselben unterhaltenen Gasflammen hat im Totale wieder ansehnlich zugenommen.

Dass das Erträgniss der Anstalten mit dieser Zunahme nicht gleichen Schritt halten würde, war vorauszusehen, in Folge der durch den neuen Beleuchtungsvertrag in Budapest bedungenen Herabsetzung des Gaspreises sowohl für den öffentlichen als für den Privatverbrauch; nachdem aber der Preisunterschied eine bedeutend höhere Summe ausmacht als der Ausfall beträgt, den wir erlitten haben, so liegt auch hierin ein relativer Fortschritt. Dies für Budapest; die übrigen Gaswerke haben sämmtlich auch finanziell günstigere Resultate geliefert.

Der Betrieb ging mit gewohnter Regelmässigkeit von Statten, der Beleuchtungsdienst wurde pünktlich besorgt; die Verwerthung der Nebenprodukte erfolgte in befriedigender Weise, nur der Coke-Verkauf wurde durch die ausserordentliche Milde des letzten Winters beeinträchtigt, in Folge dessen grössere Vorräthe am Lager geblieben sind. Wir haben sie aber niedrig bewerthet und dadurch möglichem Verluste vorgebeugt.

Die Ammoniaksalzerzeugung wurde auch im Linzer Gaswerke mit gleich günstigem Erfolge wie in Budapest eingeführt.

Der Reinigung des Gases wird unausgesetzt die grösste Sorgfalt gewidmet. Die Erweiterung der betreffenden Apparate in Budapest ist vollendet; ähnliche Verbesserungen werden in Linz und Baden vorgenommen, in Budapest ferner eine Verstärkung des Rohrnetzes.

Die Erwartungen, die wir an die erfolgte Ausdehnung der Kanalisation in Weikersdorf geknüpft hatten, sind vollständig in Erfüllung gegangen.

Zur grösseren Verbreitung der Gasbenützung in Reichenberg haben wir der dortigen Gemeinde eine Ermässignng der Gaspreise gegen Verlängerung des Beleuchtungs-Vertrages angeboten. Die löbl. Gemeinde hat sich über unseren Antrag noch nicht geäussert.

Die Frage wegen der Erwerbung eines Grundstückes zur Erbauung eines Filial-Gaswerkes in Budapest befindet sich gleichfalls noch in der Schwebe, die Nothwendigkeit des Baues steht übrigens auch nicht so nahe bevor.

Auf Einladung der k. ung. Regierung haben sich „unsere Budapester Gaswerke an der Industrie-Ausstellung in Triest, zu der auch wir gleich allen ähnlichen hiesigen Unternehmungen einen Betrag beistenerten, betheiligt nnd chemische Producte ausgestellt, denen, Sie werden es auch mit Genugthuung vernehmen, die höchste Auszeichnung, das Ehrendiplom, zuerkannt wurde.

Auf den Rechnungs-Abschluss übergehend, haben wir den Grund bereits angegeben, aus welchem das Brutto-Erträgniss der Gasanstalten eine Abnahme gegenüber dem vorigen Jahre zeigt.

Die Ausgaben hingegen stellen sich höher und ein ausserordentlicher Posten darunter bedarf der Erläuterung.

Dem Beispiele anderer Gesellschaften folgend und angeregt durch ein Gesuch der Beamten nnserer Budapester Anstalten, habeu wir uns veranlasst gefunden, bei Gelegenheit des fünfundzwanzigjährigen Bestehens unserer Unternehmung den Betrag von 20 000 fl. zur Gründung eines Unterstützungsfonds für die Beamten der Gesellschaft zu widmen, der von den Angestellten selbst auf von uns zu genehmigender Grundlage gebildet und vermehrt durch jährliche Beiträge derselben und weitere angemessene Zuschüsse seitens der Gesellschaft dazu dienen soll, das Loos der Beamten, im Falle sie dienstunfähig werden, oder ihrer Angehörigen im Todesfalle zu mildern.

Nachdem der Reservefond im vorigen Jahre schon den dritten Theil des Actiencapitals überschritten hat, hört nach Vorschrift des § 18 der Statuten die Nothwendigkeit auf, die bisher übliche 10% Quote des reinen Nutzens zur weiteren Vermehrung desselben der Bilanz zu entnehmen.

Dieser Umstand setzt uns in die angenehme Lage, Ihnen abermals einen höheren Betrag, nämlich 47 fl. per Actie, als Superdividende zu vertheilen.

Der Reservefond, vermehrt durch die Interessen, ist auf 787 467,23 fl. gestiegen, der Amortisationsfond, dem ausser den Interessen auch die Jahresquote gutgeschrieben wurde, auf 1 710 961.43 fl.

Digitized by Google

Beide Fonds zusammen erreichen somit die ansehnliche Summe von 2 498 428,66 fl.

Budapest-Neupest.

	Gasproduction		Flammenzahl
1881—82:	10 802 100 cbm	30. Juni 1882:	79 264
1880—81:	10 016 699 »	30. Juni 1881:	74 570
Zunahme	785 401 cbm	Zunahme	4 694

Fünfkirchen.

	Gasproduction		Flammenzahl
1881—82:	223 492 cbm	30. Juni 1882:	3 369
1880—81:	227 501 »	30. Juni 1881:	3 225
Abnahme	4 009 cbm	Zunahme	144

Linz-Urfahr.

	Gasproduction		Flammenzahl
1881—82:	789 080 cbm	30. Juni 1882:	10 742
1880—81:	761 360 »	30. Juni 1881:	10 117
Zunahme	27 720 cbm	Zunahme	625

Reichenberg.

	Gasproduction		Flammenzahl
1881—82:	350 447 cbm	30. Juni 1882.	7 085
1880—81:	338 637 »	30. Juni 1881:	6 797
Zunahme	11 810 cbm	Zunahme	288

Baden-Weikersdorf.

	Gasproduction		Flammenzahl
1881—82:	386 982 cbm	30. Juni 1882:	5 319
1880—81:	351 755 »	30. Juni 1881:	4 791
Zunahme	35 227 cbm	Zunahme	528

St. Pölten.

	Gasproduction		Flammenzahl
1881—82:	168 045 cbm	30. Juni 1882:	1 503
1880—81:	165,880 »	30. Juni 1881:	1 521
Zunahme	2 165 cbm	Abnahme	18

	Total-Erzeugung		Total-Flammenzahl
1881—82:	12 720 146 cbm	30. Juni 1882:	107 282
1880—81:	11 861 832 »	30. Juni 1881:	101 021
Zunahme	858 314 cbm	Zunahme	6 261

Rechnungs-Abschluss.

Einnahmen.

Uebertrag aus dem Betriebsjahre 1880/81	fl.	3 821,18
Brutto-Erträgniss der Gaswerke Budapest-Neupest, Fünfkirchen, Linz-Urfahr, Reichenberg, Baden-Weikersdorf und St. Pölten	»	804 513,03
Actien-Umschreibungs-Gebühren	»	50
	fl.	808 334,71

Ausgaben.

Interessen an die Actionäre und auf die sonstigen Passiva	fl.	226 932,22
Bankprovisionen	fl.	685,26
Reisekosten	»	2 875,50
Gehalte bei der Centralverwaltung	»	5 100,—
Einkommensteuer-Quote, Stempel- u. andere Gebühren	»	5 720,75
Druck- und Insertionskosten	»	587,54
Kanzleimiethe, Post- und andere Auslagen	»	3 184,97
Beitrag zur Gründung eines Unterstützungsfondes für die Beamten der Gesellschaft	»	20 000,—
	fl.	265 086,24
Reinertrag	fl.	543 248,47

Vertheilung.

Superdividende auf 10500 Actien à fl. 47	»	493 500,—
Tantième der Direction 9%	»	48 807,69
	fl.	542 307,69
Vortrag auf neue Rechnung	fl.	940,78

Vermögensstand am 30. Juni 1882.

Activa.

Gaswerke Budapest-Neupest	fl.	4 098 008,80
» Fünfkirchen	»	140 459,55
» Linz-Urfahr	»	465 424,77
» Reichenberg	»	324 438,36
» Baden-St. Pölten	»	183 510,31
Cassabestand und Portefeuille	»	504 251,44
Guthaben bei Banquiers	»	38 595,—
Actien-Antheil in Reserve 1/10	»	87,50
	fl.	5 754 775,73

Passiva.

Capital 10 500 Actien à fl. 200		fl.	2 100 000,—
Prioritäts-Anlehen vom Jahre 1861 Restanten		»	400,—
Prioritäts-Anlehen vom Jahre 1874		»	421 000,—
Unbehobene Coupons und verfallene Interessen		»	128 685,—
Creditoren		»	63 013,60
Amortisationsfond		»	1 710 961.43
Reservefond		»	787 467,23
Ueberschuss:			
Dividende und Tantième	fl. 542 307,69		
Vortrag auf neue Rechnung	» 940,78		
		fl.	543 248,47
		fl.	5 754 775,73

Digitized by Google

Betriebs-Ergebnisse

der Allgemeinen österreichischen Gasgesellschaft in Triest in den ersten fünfundzwanzig Jahren ihres Bestehens von 1857 bis 1882.

Betriebs-Jahr	Anzahl der Gasanstalten	Gasflammen	Gasproduction in cbm	Gesellschafts-Capital	Amortisations- und Reservefond	Bezahlte Superdividende p. Actie von fl. 200 ausser 5% Interessen	
				fl.	fl.	fl.	kr.
1857—58 (18 Monate)	1	13 325	3 023 400	1 575 000	2 887	4	40
1858—59	3	19 432	2 383 200	1 575 000	1 149	—	—
1859—60	4	23 652	2 518 100	1 575 000	13 364	2	—
1860—61	4	26 135	2 719 400	1 575 000	31 290	4	50
1861—62	4	29 376	2 809 500	1 575 000	54 449	9	—
1862—63	4	32 380	2 951 300	1 575 000	80 956	10	50
1863—64	4	34 916	3 125 800	1 575 000	97 438	10	50
1864—65	4	37 465	3 232 900	1 575 000	114 936	11	—
1865—66	4	38 834	3 473 900	1 575 000	152 677	11	50
1866—67	5	42 372	3 848 600	1 815 000	197 307	14	—
1867—68	5	45 140	4 436 000	1 815 000	247 874	15	—
1868—69	5	49 893	5 235 300	1 815 000	302 899	16	—
1869—70	5	54 662	6 195 400	1 815 000	418 522	18	—
1870—71	5	60 253	6 803 200	1 815 000	517 633	20	—
1871—72	5	66 888	7 822 200	2 100 000	626 793	25	—
1872—73	5	66 197	7 863 200	2 100 000	766 334	27	—
1873—74	5	72 176	8 305 800	2 100 000	931 250	22	—
1874—75	5	74 318	8 916 100	2 100 000	1 106 852	22	—
1875—76	5	76 719	9 194 511	2 100 000	1 315 157	20	—
1876—77	8	88 094	9 942 860	2 100 000	1 537 318	21	—
1877—78	8	91 583	10 112 524	2 100 000	1 741 011	21	—
1878—79	8	93 823	10 552 442	2 100 000	1 955 629	22	—
1879—80	8	97 495	11 021 914	2 100 000	2 129 455	24	—
1880—81	8	101 021	11 861 832	2 100 000	2 337 275	45	—
1881—82	8	107 282	12 720 146	2 100 000	2 498 428	47	—
			160 569 529			442	40

Digitized by Google

Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung.

No. 23. Mitte Dezember 1882.

Inhalt.

Rundschau.

Herr Dr. C. W. Siemens in London hat sich neuerdings wieder gelegentlich seiner Antrittsrede am 15. November als Präsident der Society of Arts über das Verhältniss von Gas und Elektricität ausgesprochen. Der Standpunct, den Herr Siemens einnimmt, ist bekannt, und unverändert derselbe. Die Rede, obwohl zunächst auf englische Verhältnisse berechnet, bietet auch für uns vielfach Interesse und wir wollen hier zunächst einige Bemerkungen wiedergeben, die sich auf das Project einer elektrischen Distriktsbeleuchtung beziehen, auf welche der Redner diesmal ziemlich ausführlich eingeht. Vor dem Parlamentscomité hatte er bekanntlich erklärt, dass eine englische Viertelquadratmeile (15 Hektaren) ein passender Versorgungsdistrict sei; dieser Meinung ist Herr Siemens auch heute noch. Um seine Idee der Centralversorgung zu erläutern nimmt er das Kirchspiel von St. James in London als Beispiel. Dasselbe hat in 3018 Wohnhäusern 29865 Einwohner, ist reichlich eine Viertelmeile gross und die Hauptstrassen haben eine Länge von $10^1/_2$ km. Auf ein Wohnhaus werden durchschnittlich 100 Lampen von 15 bis 18 Kerzen Leuchtkraft gerechnet; hinzu kommen 11 Kirchen, 18 Clubhäuser, 9 Concerthallen, 3 Theater, verschiedene Hôtels, Restaurants und Lesehallen, für welche reichlich 26000 Flammen hinzugerechnet werden, so dass sich ca. 328000 Lichter ergeben, die zu ihrer Versorgung ca. 36126 Pferdekräfte erfordern würden. Ausserdem sind zur Beleuchtung der Strassen 228 Bogenlampen von je 350 Kerzen Leuchtkraft erforderlich, die zusammen 182 Pferdestärken nöthig haben. Im Ganzen berechnen sich, wenn die gesammte Beleuchtung durch Elektricität erfolgen würde, 328228 Lampen und ein Kraftbedarf von 36308 Pferdestärken oder 12 Pferdestärken pro 1 Wohnhaus. Nun ist aber Herr Dr. Siemens weit entfernt, auf eine Verdrängung der Gasbeleuchtung zu rechnen, und er nimmt deswegen an, dass von den 100 Lichtern pro Haus nur 12 durch Elektricität gespeist

werden sollen, wonach sich die Gesammtzahl der elektrischen Lampen auf 63 378 und diejenige der erforderlichen Pferdekräfte auf 7042 reduciren. Als Centralpunkt für die Aufstellung der Maschinen wird der Platz Golden Square (bei Regent street) in's Auge gefasst, der 2090 qm Flächenraum hat, auf eine Tiefe von $7^1/_2$ m unterkellert werden und für die Dampfkessel (!) Dampf- und Dynamo-Maschinen Unterkunft bieten soll. Der Schornstein soll in der Mitte des Platzes in monumentaler Form aufgeführt werden. Was die Leitungsdrähte betrifft, so nimmt Herr Dr. Siemens an, dass die Behörden voraussichtlich der Sicherheit wegen keine höhere Spannung als 200 volts (mit Ausnahme der Strassenbeleuchtung) dulden werden. Vier Incandescenzlampen brauchen 200 volts und 60 watts (Voltampère), der gesammte für 64 000 Lampen erforderliche Strom beträgt 19 200 Ampères. Die Leitung erfordert einen Gesammtquerschnitt von 312 qcm, was einer runden Stange von 20 cm Durchmesser entspricht. Von der Centralstation aus würden 4 Leitungen ausgehen, und jede derselben würde aus 16 einzelnen, sorgfältig von einander isolirten Drähten von 1 Zoll engl. (25,4 mm) Durchmesser bestehen, die miteinander in einem Eisenrohr von 250 mm Lichtweite eingeschlossen wären und deren jeder einen Theildistrict von 1000 Lampen zu versorgen hätte. Die Kosten für eine solche Anlage schätzt Herr Dr. Siemens zu 2 800 000 Mk. für die Central-Anlage: Motoren, Dynamos etc., und 740 000 Mk. für die Leitungen, so dass die Gesammtanlagekosten ohne die Hausleitungen und Lampen sich auf 3 540 000 Mk. stellen würden. Dem gegenüber wären die Anlagekosten für eine etwa gleichstarke Gasbeleuchtung auf 1 600 000 Mk. geschätzt. Im weiteren Verlauf seiner Rede geht Herr Siemens dann auf die Betriebskosten für die Erzeugung des elektrischen Lichtes ein und berechnet unter Zugrundelegung einer Brenndauer von 6 Stunden pro Tag d. h. einer jährlichen Brennzeit von rund 2 200 Brennstunden (!), dass die Selbstkosten des elektrischen Incandescenzlichtes pro Flamme und Jahr geringer sind als der Verkaufspreis der äquivalenten Gasmenge. Wir können um so mehr darauf verzichten in eine Besprechung der Einzelnheiten dieser Aufstellungen einzutreten, als bekanntlich die Anschauungen der Elektriker selbst in diesem Punkt weit auseinandergehen. Zunächst müssen wir abwarten, zu welchem Resultat die Experimente führen werden, welche in London und New-York von der Edison-Compagnie in grösserem Maassstabe durchgeführt werden.

Obgleich in beiden Fällen bis jetzt noch viel kleinere Distrikte in Betrieb genommen sind, als Herr Dr. Siemens seinem Projekte zu Grunde gelegt, so hat sich, wie zu erwarten stand, bereits gezeigt, dass bei der Versorgung einer grösseren Zahl von Incandescenzlampen von einer Centralstation aus nicht Alles so glatt verläuft, wie man nach den anziehenden Schilderungen des Herrn Dr. Siemens zu glauben geneigt sein könnte. Ein Beispiel hierfür bieten die jüngsten Vorgänge in New-York.

Wie wir wiederholt in diesem Journal mitgetheilt war es die Absicht den ganzen zwischen Spruce, Nassau und Wall Street und East River gelegenen Distrikt von New-York von der Centralstation in Pearlstreet aus mit elektrischem Strom zu versorgen. Die hier aufgestellten Maschinen sollten den Strom in eine gemeinsame Hauptleitung senden, von welcher aus die kleineren Kabel abgezweigt sind. Als jedoch zum ersten Male Anfangs November zwei Dynamos gleichzeitig den Strom in die Hauptleitung senden sollten (für etwa 2000 Lampen), zeigten sich erhebliche Störungen, welche darin ihren Grund hatten, dass der von der einen Maschine erzeugte Strom nicht nach der Hauptleitung, sondern nach der zweiten Maschine zurückfloss, sobald die beiden Dynamos mit ungleicher Geschwindigkeit rotirten. Edison selbst schildert die Vorgänge nach einem in dem New-Yorker Blatte »World« mitgetheilten Interview etwa wie folgt: »Als die zwei Maschinen zusammen arbeiten sollten zeigte sich, dass es unmöglich war, einen gleichmässigen Gang zu erhalten, denn, sobald die eine Maschine weniger Umdrehungen machte als die andere ging der ganze Strom in die langsamer rotirende und diese

Digitized by Google

wurde gewissermassen zum Elektromotor; beim ersten Versuch war die Erscheinung geradezu verblüffend und hätte leicht zu Unheil führen können. Als die zweite Maschine in Action gesetzt wurde, gab zuerst die eine, dann die andere blitzartige Funken und es wurde abwechselnd die eine durch die andere getrieben. Einer der anwesenden Ingenieure sperrte den Dampf zum einen Motor ab und trotzdem lief die Maschine mit derselben Geschwindigkeit als zuvor. Kreidebleich kam er zu mir gelaufen und frug, was zu thun sei. In der nächsten Minute waren etwa 8 Pfund Kupfer durch den Strom abgeschmolzen und theilweise zu Dampf verflüchtigt. Wären die sechs projectirten Maschinen in Betrieb gewesen — ich weiss nicht was passirt wäre. Allein ich erkannte bald, was die Ursache war: die ungleiche Geschwindigkeit mit der die Maschinen rotirten! Es mussten daher die Regulatoren aller Maschinen so mit einander verbunden werden, dass sie vollständig gleiche Umdrehung besassen. Diese Abänderung erforderte jedoch zu ihrer Ausführung ein Monat und da viele unserer Abonnenten kein Gas mehr brauchten, so mussten wir, so gut es ging, weiter arbeiten. Die provisorische Einrichtung ist jedoch beendet und die Vorkehrungen functioniren zur vollen Zufriedenheit, die Schwierigkeit ist jetzt überwunden.«

Ueber das Verhältniss von Gas- und elektrischem Licht spricht sich Edison nach demselben Bericht wie folgt aus: »Die Erzeugung und der Verkauf von Elektricität für Beleuchtung wird keineswegs eine Concurrenz für das Gas sein, jedenfalls nicht mehr als etwa das Petroleum, da der Preis des elektrischen Lichtes höher ist. Wir verlangen $1^1/_{16}$ Cents = 4,7 Pf. für 10 Kerzen Licht pro Stunde. Elektrisches Licht kommt etwa $^1/_3$ höher zu stehen und unsere Abnehmer zahlen $^1/_3$ mehr für elektrisches Licht als für Gas.« Mit grossem Freimuth spricht sich Edison, wie der Berichterstatter der »World« erzählt, dahin aus, dass »sein System keineswegs in allen Punkten fertig sei«, allein er hofft in kurzer Zeit erhebliche Fortschritte zu machen. Gegenüber den überschwänglichen Aeusserungen über die elektrische Incandescenzbeleuchtung diesseits und jenseits des Ozeans, welche auf die Dauer diesem Beleuchtungssystem gewiss nicht zum Vortheil gereichen können, wird man gut thun, von diesen Mittheilungen Act zu nehmen.

Correspondenz.

Altona, im Dezember 1882.

In der Münchener Elektrizitäts-Ausstellung ist mir ein Umstand als besonders erfreulich aufgefallen: die grosse Sorgfalt, welche Seitens der Elektriker aufgewendet war, um ihren Beleuchtungsgegenständen eine künstlerisch schöne und dabei gefällige Form zu geben. Einzelne der Lichtkronen, die dort ausgestellt waren, konnte man sehr wohl als Meisterwerke der Kleinkunst bezeichnen. Dieselben — vorwiegend Berliner — Firmen zeichnen sich freilich auch durch ihre ausgezeichnete Durchbildung der Kronen und Lampen für Gasbeleuchtung aus; auch in diesem Zweige der häuslichen Einrichtungen hat man in den letzten Jahren wesentliche Fortschritte gemacht, und sich nach und nach von den Fesseln der recht steifen englischen Lampen und den oft beispiellos geschmacklosen Nachahmungen frei zu halten gesucht. Seitens der Gastechniker sind diese Bestrebungen leider recht wenig unterstützt; einzelne ausgezeichnete Ausnahmen sind kein Beweis des Gegentheils. Wahrhafte Ungeheuer von Geschmacklosigkeit kann man bei einer Bereisung unseres Vaterlandes sehen: unglaubliche Laternen, die plumpsten und stillosesten Laternenarme und Pfosten kann man fast in jeder Stadt finden. Ein Beispiel für viele: in einer Stadt, welche sowohl ihrer historischen Erinnerungen als ihrer architektonischen Schätze wegen alljährlich von Tausende von Fremden

besucht wird, habe ich vor dem sehr interessanten alten Rathhause einen Siemens'schen Regenerativ-Brenner aufgestellt gesehen, aber wie! An einem reichlich 4 m hohen gusseisernen Pfosten von schönster »Tischlergothik« ist einer der berüchtigsten Laternenarme seitlich festgeschroben. Dieser Arm, aus einer an die obere gerade Leiste sich anschliessenden Pflanzenranke gebildet, endet in dem bekannten »Knopf«; will man dem Gebilde überhaupt einen Stil vindiziren, so könnte man ihm den Namen »Zopfstil« geben, obgleich in diesem doch noch sehr viel schöneres gemacht ist, als der fragliche, allen Gasmännern genügend bekannte Arm. Auf der Spitze des Armes, also auf dem famosen Knopfe, steht ein Adler, den Kopf nach unten gebeugt, im Schnabel einen Ring. Dieser Adler ist die nicht schlechte Nachbildung eines sehr bekannten altgothischen Typus, welcher sich in vielen süddeutschen Städten mit geringen Modifikationen findet. Von der Spitze des Armes nach unten hängt dann der Siemens-Brenner, in der allbekannten Form, die ja auf Schönheit nicht viel Anspruch macht. Der Adler hütet sich wohl, den Brenner mit dem Schnabel zu fassen, er zieht es vor, den zwecklosen Ring zu halten. Zwischen dem Siemens-Brenner und dem Laternenpfosten sind dann noch einige Schnörkel von Flacheisen befestigt, in der jetzt bei den Schlossern so beliebten Form. Wenn ich nun berichte, dass dieses Monstrum von Geschmacklosigkeit vor einem Rathhausportale steht, welches wegen seiner herrlichen gothischen Architektur berühmt ist, so ist die Bemerkung doch gewiss am Platze: auch der Gasfachmann soll sich bemühen, gleich den Elektrikern, seine Beleuchtungsanlagen nicht allein technisch zweckmässig, sondern auch künstlerisch so stil- und geschmackvoll, wie möglich herzustellen.

W. Kümmel.

Ueber die Werthbestimmung von Reinigungsmaterial zur Entfernung des Schwefelwasserstoffs aus dem Leuchtgase.

Von Dr. Knublauch, Chemiker der Gasanstalt Köln.

Zur Entfernung des Schwefelwasserstoffs aus dem Gase, zu der sog. trockenen Reinigung, ist wohl jetzt ziemlich allgemein das Eisenoxydhydrat eingeführt, welches in verschiedener Form als natürlich vorkommendes Rasenerz oder künstlich dargestellt zur Verwendung kommt. Hie und da findet man auch wohl noch Massen im Betriebe, welche anfangs gar kein Eisen im Hydrat-Zustande enthalten, sondern erst während des Gebrauches namentlich durch ammoniakhaltiges Gas zum geringen Theil in Eisenoxydhydrat übergehen, anfangs sehr wenig und überhaupt nur sehr schlecht wirken können.

Die auf den verschiedenen Gasanstalten zur Verwendung kommenden Reinigungsmaterialien sind nun von sehr verschiedener Wirksamkeit. Ueber die Qualität kann eine chemische Analyse z. B. die Bestimmung des Eisenoxyds, Eisenoxyduls, Mangans und des Wassers keinen genügenden Aufschluss geben. Hierin mag vielleicht mit der Grund liegen, dass man auf mancher Gasanstalt so schlecht wirkende Massen im Betriebe findet, da die richtige Wahl eben nicht leicht und namentlich das äussere Ansehen sehr trügt. Selbst der Gehalt an Eisenoxydhydrat ist kein sicherer Maassstab für die Absorptionsfähigkeit des Materials. Bei gleichem Gehalt jener Massen an Eisenoxydhydrat wird diejenige in dieser Beziehung die beste sein, welche das Hydrat im porösesten Zustande enthält, welches dem Gase die grösste Oberfläche darbietet; die beiden Massen müssen sich in Bezug auf Reinigungskraft verhalten wie die Gesammtfläche aller vom Gase umspülten Theilchen.

Liegt bei der Auswahl einer Masse eine grosse Zahl von Proben vor, so kann natürlich nicht der Betrieb entscheiden, da schon zwei Proben in Betrieben zu vergleichen bedeutende

Digitized by Google

Zeit kosten, sollen die Versuche ein richtiges Resultat ergeben. Man müsste beide Massen solange zur Reinigung verwenden, bis dieselben wegen gleich geringer Wirksamkeit ausgesetzt werden müssten. Der Schwefelgehalt beider Proben könnte dann über die Qualität entscheiden.

Angaben, dass mit einem bestimmten Gewichte oder Volumen Masse z. B. mit 1 cbm x cbm Gas gereinigt seien, mit demselben Gewichte oder Volumen einer anderen Masse aber ein grösseres Volumen Gas, besagen natürlich gar Nichts. Nicht allein der bei der Destillation der Kohlen sich bildende Schwefelwasserstoff schwankt sogar bei Kohlen derselben Gattung sehr bedeutend, sondern der Schwefelwasserstoff-Gehalt des Gases vor der Reinigung ist auch abhängig von der Höhe der Production, der Art der Condensation und Waschung, so dass das eine Mal die x cbm Gas einen vollständig anderen Schwefelwasserstoff-Gehalt haben können, als bei einem Vergleichs-Versuche.

Der Process der Beseitigung des Schwefelwasserstoffs mit Eisenoxydhydrat beruht bekanntlich auf der Reaction, dass der Schwefelwasserstoff durch das Eisenoxydhydrat unter Bildung von Schwefeleisen abgeschieden wird. Beim Regeneriren geht der umgekehrte Process vor sich, indem durch den Sauerstoff der Luft das Eisenoxydhydrat zurückgebildet wird unter Ausscheidung von Schwefel. Die Menge des in Freiheit gesetzten Schwefels muss somit das richtige Mass für die Absorptionsfähigkeit abgeben, vorausgesetzt dass die zu vergleichenden Massen in gleicher Weise mehrmals mit Gas vor der Reinigung übersättigt sind.

Dieser Process der Reinigung darf wohl als einer der schönsten bezeichnet werden, welche sich in der chemischen Grossindustrie vollziehen. Nicht nur setzt sich die gesättigte Masse durch blosses Ausbreiten an der Luft immer wieder zu neuer Wirksamkeit um, sondern die Masse speichert auch gleichzeitig eine grosse Menge werthvoller Stoffe in sich auf, deren Werth bei gutem Material bedeutend höher als der des Rohmaterials ist.

Während früher der Schwefel der Masse zur Fabrikation von Schwefelsäuren diente, und die Massen bei hohem Schwefelgehalte nur mässig bezahlt wurden, werden jetzt auch bei uns in Deutschland allgemeiner namentlich die hochhaltigen Massen zu dem viel werthvolleren Ferrocyankalium und weiter zu Berliner-Blau verarbeitet.

Die Kölner ausgenützte Masse enthält auf trockene Masse bezogen bis zu 48% freien Schwefel und eine bis zu 24—25% Ferrocyankalium entsprechende Menge Ferrocyan.

Hochhaltige Massen können im Verhältniss zum Gehalt an Ferrocyan natürlich nur gut bezahlt werden, da bei Massen von geringem Gehalte die Fracht und der Verlust bei der Verarbeitung relativ bedeutend grösser ist, so dass manche Massen gar nicht mehr auf die genannten Verbindungen mit Vortheil verarbeitet werden können. Auch mag in solchen Fällen die weniger poröse Beschaffenheit für die Gewinnung von Ferrocyan für die Zersetzung erschwerend sein.

Dass die indirecten Vortheile einer guten Masse noch weit grösser sind, braucht kaum erwähnt zu werden. Ist eine Masse im Stande die doppelte Menge Schwefelwasserstoff aufzunehmen als eine andere, so kann dieselbe noch ein Mal so lange im Reiniger bleiben, was wieder verschiedene Vortheile bringt. Ausserdem regenerirt auch eine solche gute Masse äusserst leicht und rasch.

Die Frage der Werthbestimmung eines Reinigungsmaterials trat nun sehr häufig an mich heran. Da mit der chemischen Analyse allein hier nicht viel zu machen war, bestimmte ich auf praktischem Wege die Absorptionsfähigkeit und theilen im Folgenden das Verfahren mit.

Der zur Untersuchung dienende Apparat ist aus eisernen Röhren gefertigt. 5 verticale Rohre sind nebeneinander in ein horizontales Rohr eingeschraubt, so dass dieselben leicht herausgenommen werden können. Dieselben haben einen inneren Durchmesser von 45—50 mm und eine Höhe von 55—60 cm und fassen je ca. 3/4 Kilo Masse. Unten sind die Rohre mit Drahtnetz verschlossen und oben mit Hähnen versehen. Von diesen Hähnen führen Schlauchverbindungen

mit einem Stück Glasrohr in ein Gefäss mit Wasser. Je nach der Zahl der zu vergleichenden Massen bleiben einige Rohre leer. Wenn auch im Betriebe das Mischen mit Sägemehl bei gutem, porösem Material nicht nöthig ist, so ist es doch zweckmässig beim Versuche im Kleinen ein solches Gemisch anzuwenden und zwar zweckmässig 10 Gewichtstheile Masse + 1 Thl. Sägemehl.

Die zu vergleichenden Proben werden zerkleinert, je 1 Kilo mit 100 g Sägemehl gemischt und die Rohre damit gefüllt. Der Apparat wird nun vor der Reinigung eingeschaltet, indem das Gas langsam die Rohre passirt. Der Gasstrom ist nach den entweichenden Gasblasen zu reguliren, auch ist so eine etwaige Verstopfung in einem der Rohre leicht zu erkennen. Nach 3—5 mal 24stündigem Durchleiten, nach vollständiger Sättigung der Masse, breitet man den Inhalt der Rohre auf Papier aus, lässt 24 Stunden zum Regeneriren liegen und entnimmt eine Probe zur Untersuchung. Man übersättigt die Masse noch einige Male (3—4 Mal wird stets genügen) indem man die Probe nach dem Regeneriren, bevor man dieselben wieder einfüllt, anfeuchtet.

In den verschiedenen nach dem Regeneriren entnommenen Proben bestimme ich die Feuchtigkeit durch 3—4 stündiges Trocknen bei 100—110° C. und den Schwefelgehalt durch Extrahiren mit Schwefelkohlenstoff.

Im Folgenden ist eine Zahl von Versuchen zusammengestellt und die Analysen der Erze 1—6 angegeben.

Nach der

	I. Sättigung			II. Sättigung			III. Sättigung			IV. Sättigung + H^2S		
	Feuchtigkeit	Schwefel	Schwefel i. d. trockenen Masse	Feuchtigkeit	Schwefel	Schwefel i. d. trockenen Masse	Feuchtigkeit	Schwefel	Schwefel i. d. trockenen Masse	Feuchtigkeit	Schwefel	Schwefel i. d. trockenen Masse
1	15,6	10,4	12,4	9,0	21,1	23,2						
2	23,6	13,7	17,9	7,5	25,9	28,0						
3	15,2	7,2	8,4	6,9	14,7	15,8						
4	11,0	8,3	9,3	5,5	15,3	16,2						
5	7,8	5,6	6,1	5,2	9,4	9,9						
6	12,9	5,4	6,2	6,5	15,7	16,7						
7	6,0	3,6	3,8	6,0	7,7	8,2						
8	9,9	16,0	17,8	7,9	25,3	27,5						
9	7,7	5,9	6,4	4,9	12,5	13,1						
10	10,0	13,7	15,2	7,3	19,2	20,7						
11	8,1	3,7	4,0	6,8	6,7	7,2						
12	5,8	9,8	10,4	5,5	12,5	13,2						
13	14,5	12,0	14,0	8,5	17,0	18,6						
14	4,4	6,2	6,5	5,0	11,7	12,3	1,6	19,8	20,1			
15	6,6	5,8	6,2	6,1	12,7	13,5	2,7	17,9	18,4			
16	17,5	8,9	10,8	10,6	13,9	15,6	10,2	15,8	17,4			
17	8,3	4,5	4,9	7,7	4,5	4,9	8,7	4,7	5,2			
18	4,3	6,5	10,3	6,2	20,5	21,9	4,6	22,0	23,1	5,6	24,5	26,0
19	11,8	9,9	7,5	9,9	14,6	16,2	7,4	19,3	20,8	9,6	21,3	23,6
20	11,9	10,6	8,4	11,7	13,7	15,5	8,4	18,7	20,4	11,0	22,6	25,4

Digitized by Google

	Feuchtigkeit	Glühverlust	Fe^2O^3	Fe O	Auf trockene Substanz		
					Glühverlust	Fe^2O^3	Fe O
1	16,3	8,7	37,0	0,8	11,8	50,0	1,0
2	52,4	10,4	23,7	1,1	21,8	49,8	2,3
3	32,1	7,1	27,8	0,7	10,4	40,9	1,0
4	21,6	9,8	47,1	0,0	12,5	60,2	0,0
5	8,1	8,2	53,2	3,2	8,9	57,5	3,5
6	2,1	11,2	63,8	2,6	11,4	65,1	2,7

Analysen der oben aufgeführten Massen 1—6.

In vorstehender Tabelle sind natürlich nur die Proben von demselben Versuche d. h. diejenigen, welche zu gleicher Zeit dem Gase ausgesetzt waren und Gemische von Masse und Sägmehl in demselben Verhältniss enthalten, genau vergleichbar. So ist z. B. nicht No. 2 mit 16 oder 18 zu vergleichen, dagegen wohl No. 16 und 17 und andererseits No. 18, 19 und 20, da hier gleiche Mengen Masse und Sägmehl gleichmässig mit Schwefelwasserstoff behandelt wurden.

Zweckmässig hält man sich zu solchen Vergleichen eine Masse von bekannter Qualität, gewissermassen eine Normalmasse, vorräthig und vergleicht damit vorkommenden Falles die neue Probe, indem man stets die Normalmasse in ein Rohr einfüllt.

Bezeichnet man die Absorptionsfähigkeit der Vergleichsmasse mit 100, so erhält man für die der anderen Massen besser verständliche Zahlen. So verhält sich z. B. in No. 18, 19 und 20 die Reinigungskraft zum

	1sten Male	2ten Male	3ten Male	4ten Male
No. 18	100	100	100	100
No. 19	: 89,1	: 74,0	: 90,0	: 90,8
No. 20	: 70,6	: 70,8	: 88,3	: 97,7

Vergleicht man die Analysen mit dem praktischen Versuche, so findet man, dass der Eisenoxydgehalt in gar keinem Zusammenhange steht mit der Schwefelaufnahme z. B. in No. 2 und 4 oder 6. Der hohe Glühverlust für Hydratwasser in No. 2 entspricht zwar einer hohen Schwefelaufnahme, dagegen zeigt der Vergleich von 1 und 4 sogar bei geringerem Glühverlust eine bedeutend höhere Absorptionsfähigkeit. Es ist, wie oben gesagt, neben der chemischen Zusammensetzung namentlich die poröse Beschaffenheit, von welcher die Qualität des Reinigungsmaterials abhängt, und welche nur durch Versuch mit Sicherheit festgestellt werden kann.

Ueber die Gewinnung von Benzol, Naphtalin und Anthracen aus Petroleum-Rückständen.

Ueber dieses Thema hielt Herr Professor Dr. Liebermann am 3. Juli 1882 im Verein für Beförderung des Gewerbfleisses in Berlin einen interessanten Vortrag, den wir mit der sich daran schliessenden Discussion nach den Sitzungsberichten dieses Vereins nachstehend mittheilen:

Meine Herren! Gestatten Sie mir, heute Ihre Aufmerksamkeit auf eine neue industrielle Gewinnungsweise der Theerkohlenwasserstoffe Benzol, Naphtalin und Anthracen zu lenken, welche

Digitized by Google

mir eine grosse Zukunft zu haben scheint und für die hochentwickelte Farbstoffindustrie Deutschlands insofern von Interesse ist, als die genannten Kohlenwasserstoffe das Ausgangsmaterial für die Darstellung der Theerfarben bilden.

Ihren Verein dürfte die vorliegende Frage umsomehr interessiren, als nach dem Urtheil hervorragender Fachleute *) wohl ihre Lösung historisch an ein Honorarausschreiben anknüpft, welches für das Jahr 1877/78 von Ihrem Verein auf meinen, in der Abtheilung für Physik und Chemie gemachten Vorschlag ausgeschrieben worden war und folgenden Wortlaut hatte:

»Honorarausschreiben: 1500 Mk. für eine Arbeit, durch welche die Möglichkeit nachgewiesen wird, die hochsiedenden Oele des Braunkohlentheers vermittels eines technisch ausführbaren Verfahrens in solche Kohlenwasserstoffe überzuführen, welche als Grundlagen der Anilin- und Alizarinfabrikation dienen.«

Dem Ausschreiben waren folgende Motive beigegeben:

»Motive: Die vorhandene grosse Menge und Werthlosigkeit der bei der Solaröl- und Paraffinfabrikation abfallenden öligen Zwischenprodukte, sowie die durch eine Reihe indirekter, meist rein wissenschaftlicher Versuche wahrscheinlich gemachte Möglichkeit der Umwandlung.«

Die Möglichkeit dieser Umwandlung wurde allerdings damals keineswegs von den Chemikern allgemein anerkannt, wie schon daraus hervorgeht, dass sich bis dahin niemand zur Anstellung direkter Versuche, die eine derartige Ueberführung bezweckten, veranlasst gesehen hatte. Im Allgemeinen hielt man die Umwandlung von Kohlenwasserstoffen der Grubengas- und Aethylenreihe, aus denen man den Braunkohlentheer und das Petroleum bestehend annahm **), in die vom Benzol (Naphtalin, Anthracen) ableitbaren, sogenannten aromatischen Kohlenwasserstoffe für schwierig. Erst später hat sich durch Versuche von Burg und mir ***) an Braunkohlentheerdestillaten, und namentlich von Beilstein & Kurbatow †) an bestimmten Fraktionen kaukasischen Petroleums herausgestellt, dass die Kohlenwasserstoffe derselben keineswegs sämmtlich der Grubengas- und Aethylenreihe angehören.

Dagegen lagen, wie auch die Motive zum Honorarausschreiben andeuten, schon damals Versuche von Berthelot und anderen vor, welche zeigten, dass einige der hier in Betracht kommenden Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe sich in der Glühhitze aus wasserstoffreicheren Kohlenwasserstoffen mit geringerer Kohlenstoffatomzahl bilden. So verwandelt sich nach Berthelot Acetylen in gelinder Rothglut in Benzol ($3\, C_2 H_2 = C_6 H_6$), Benzol und Aetylen geben zu Toluol- ($2 C_6 H_6 + C_2 H_4 = 2 C_7 H_8$) oder Naphtalinbildung ($C_6 H_6 + 2 C_2 H_4 = C_{10} H_8 + 3 H_2$) Anlass; Toluol liefert in der Glühhitze unter Wasserstoffentwicklung Ditolyl, Phenanthren und Anthracen ($2 C_7 H_8 = C_{14} H_{10} + 3 H_2$). Während diese Umwandlungen im Allgemeinen nicht glatt verlaufen, weil in der Glühhitze andere Prozesse nebenhergehen, vollziehen sich doch auch manche derselben wie der Uebergang von Benzol in Diphenyl ($2 C_6 H_6 = C_{12} H_{10} + H_2$) oder von Benzyltoluol in Anthracen ($C_{14} H_{14} = C_{14} H_{10} + 2 H_2$) fast quantitativ, namentlich wenn man für Fortschaffung des Wasserstoffs durch Ueberleiten über Oxydationsmittel, z. B. über glühendes Bleioxyd, sorgt. In der Glühhitze verlaufen demnach Synthesen, welche gerade auch zu den gesuchten technisch werthvollen Produkten des Steinkohlentheers führen.

---

*) Siehe hierauf bezügliche Aeusserungen in: Lunge, Industrie der Steinkohlentheerdestillation, S. 20, Wichelhaus & Salzmann (Berichte der chemischen Ges. 1878. S. 802) und Wagner, Jahresbericht für Technologie. 1878. 1037.

**) Die gelegentliche Auffindung eines aromatischen Kohlenwasserstoffs in hannöverschem Steinöl durch Bussenius & Eisenstuck (1860) und kanadischem Petroleum durch Schorlemmer (1865) war ziemlich unbeachtet geblieben oder für ein vereinzeltes Vorkommen angesehen worden.

***) Berichte der chem. Ges. 1878. S. 723.

†) Berichte der chem. Ges. 1880. S. 1880 und 2028 und ebendas. 1881. S. 1620.

Daneben finden aber, wie gesagt, vielfach andre Reaktionen, z. B. Zerlegungen komplizirterer in kleinere Moleküle statt, wobei umgekehrt wieder die einfachsten Kohlenwasserstoffe, wie Grubengas, Aethylen, Aethan, Acetylen u. a. sich aus den komplizierteren Verbindungen bilden.

Unzweifelhaft kommen alle diese Reaktionen bei dem trocknen Glühprozess, welchen die Steinkohle in der Gas- und Cokefabrikation erleidet, gleichzeitig zur Geltung. Die Theorie dieses Glühprozesses ist daher die, dass aus der Steinkohle sich zugleich Kohlenstoff, Wasserstoff, Wasser und Kohlenwasserstoffe bilden, die in der Glühhitze gegenseitig weiter aufeinander einwirken. Hierdurch wird die Bildung des zum grossen Theil aus Wasserstoff und Grubengas bestehenden Leuchtgases sowie der in der Steinkohle nicht präformirten Steinkohlentheerbestandtheile verständlich. Auch ist bei Annahme dieser Theorie der Grund leicht ersichtlich, weshalb die gleiche Steinkohle unter veränderten Bedingungen der Temperatur, der Schnelligkeit des Feuerns, der Dimensionen der Apparate, welche den Abzug der erstgebildeten Produkte beeinflusst, qualitativ wie quantitativ recht verschiedene Produkte liefern kann. Denkt man sich die Glühhitze durch einen sehr langen Zeitraum andauernd, so überzeugt man sich leicht, dass sich allmählich ein von der Temperatur abhängiger Gleichgewichtszustand der Produkte herzustellen bestrebt sein wird, der, je länger das Glühen dauert, um so weniger von der ursprünglichen Mischung des destillirten Materials beeinflusst sein wird. Diese Theorie der Theerbildung lässt auch erkennen, warum, wie neuere Arbeiten lehren, Theere so ganz verschiedener Materien, wie des Kolophoniums, des Benzoeharzes, des Stuppfetts von Idria, einen qualitativ sehr ähnlichen Bestand an Verbindungen aufweisen. Sie erklärt die Aehnlichkeiten wie die Verschiedenheiten, welche wir an den technisch gewonnenen Theeren (Steinkohlen-, Braunkohlen-, Holztheer) durchgehends wahrnehmen, sowohl mit der chemischen Verschiedenheit der Ausgangsmaterialien wie mit der bei der Destillation angewandten verschiedenen Temperatur u. s. w.

Einem solchen Zustand des Gleichgewichts für höhere Temperatur entspricht der Steinkohlentheer, bei dessen Herstellung sehr viel stärkere Glühhitze als bei den anderen Theeren zur Anwendung kommt. Deshalb erschien es wahrscheinlich, dass auch andere Theere: Braunkohlen- und Naphtaöle noch die Fähigkeit haben könnten, bei nachträglichem Glühen in das Gemenge von Substanzen, welches wir Steinkohlentheer nennen, überzugehen.

Ursprünglich hatte ich natürlich die Absicht, mich von der Bearbeitung der Preisaufgabe fernzuhalten, besondere Verhältnisse liessen es mir aber anfangs 1878 wünschenswerth erscheinen, einige einschlägige Versuche anzustellen, welche in Gemeinschaft mit Dr. O. Burg ausgeführt wurden. Sie ergaben alsbald eine, meine theoretischen Ansichten vollständig bestätigende Lösung*). Bei unseren Versuchen, welche wir in den Berichten der deutschen chemischen Gesellschaft für 1878, S. 723 ff. ausführlich mitgetheilt haben, wurden die werthloseren Abfallprodukte der Weissenfels-Zeitzer Braunkohlendestillation, sog. »Gasöle«, durch glühende Röhren geleitet, welche zur Vermehrung der Oberfläche zweckmässig mit Bimsteinstücken oder besser mit Holzkohle angefüllt waren. Es gelang uns dadurch, die Gasöle in eine, dem Steinkohlentheer ganz ähnliche Mischung überzuführen, in der wir verhältnissmässig grosse Mengen Benzol, Naphtalin und Anthracen nachwiesen. 100 Theile Gasöle ergaben uns im Allgemeinen neben grossen Mengen starkleuchtenden Gases 44 Proz. Theer, welcher etwa 4 Proz. Benzol und Toluol und 0,9 Proz. Anthracen enthielt. Auch die werthloseren Steinkohlentheerfraktionen liessen sich so zugute machen. Vulkanöl und Petroleum ergaben ähnliche, wenn auch weniger günstige Resultate.

Erst nach der Veröffentlichung unserer Untersuchungen erhielten wir von der Arbeit von

*) Eine Preisbewerbung fand indess weder von unsrer noch von andrer Seite statt.

Letny*) Kenntniss, welcher, schon etwas früher als wir, ähnliche Versuche mit Petroleumrückständen angestellt, und ganz dieselben Resultate gewonnen hatte.

Letnys Arbeit ist sorgfältig durchgeführt; er war dabei in der Lage, einen Theer zu benutzen, der bei der technischen Gasbereitung aus Petroleumrückständen, welche man in eine mit etwas Holz beschickte glühende Retorte hatte einfliessen lassen, entfallen war. Auch dieser Theer erwies sich reich an Benzol, Toluol, Naphtalin, Phenanthren und Anthracen.

Die Versuche von Letny sind übrigens mit demselben Material ausgeführt (Petroleumrückstände von Baku von 0,87 spez. Gew., Siedep. von 270° aufwärts), von dessen technischer Bearbeitung weiter unten die Rede sein wird.

Auch Wichelhaus & Salzmann**) haben kurz nach uns ihre mit Burgs und den meinen übereinstimmenden Resultate bei gleicher Behandlung von Braunkohlentheer veröffentlicht. In Schweden hat Atterberg***) aus dem Theer der Holzölfabriken durch Destillation über glühenden Coke gleichfalls Toluol und Anthracen erhalten.

In der Mittheilung über unsre Versuche mit »Gasöl« haben Burg und ich uns ausdrücklich enthalten, uns über die technische Rentabilität des Verfahrens auszusprechen, da diese offenbar von örtlichen Verhältnissen abhängt. Aus diesem Gesichtspunkte ist es auch verständlich, warum die Versuche mit dem Braunkohlengasöl bei uns nicht über einige technische Vorversuche hinausgekommen sind, während diejenigen mit kaukasischen Petroleumrückständen, der völlig andersartigen wirthschaftlichen Verhältnisse wegen, von verschiedenen Seiten mit Eifer fortgesetzt wurden. So schreibt mir Herr Prof. Lunge in Zürich von Versuchen, welche 1879 auf Veranlassung der russischen Firma Ragosine von einem Herrn Schmidt in seinem Laboratorium ausgeführt wurden. Auch in Kasan wird nach Rudnew†) bei der Gasbereitung aus Petroleumrückständen Theer und aus diesem Benzol und Naphtalin gewonnen, welche bereits auf der dortigen Provinzialausstellung von 1880 ausgestellt waren.

In grösserem Massstabe wird aber diese Fabrikation gegenwärtig von der Firma Gebrüder Nobel in Baku eingerichtet, von deren Chef mir gütigst einige Zahlenangaben gemacht worden sind, welche ich Ihnen mittheilen darf.

Diese Firma war auch so gütig, mir ihr aus Petroleumrückständen dargestelltes Benzol, Naphtalin und Anthracen zur Untersuchung zuzustellen. Das Anthracen bildete eine grüne Masse, und enthielt an reinem Anthracen die eine Probe 35 Proz., die andre 25 Proz. Zur Prüfung, ob kein für die Alizarinfabrikation schädlicher Bestandtheil in diesem Rohanthracen enthalten sei, hat die badische Anilin- und Sodafabrik auf meinem Wunsch aus demselben ein Quantum Alizarin darstellen lassen, welches sehr gut ausfiel und auf der diesjährigen Moskauer Ausstellung sich befindet. Das Naphtalin war bereits vollkommen rein. Das übersandte Benzol, obwohl von 80—85° siedend, enthielt noch beträchtliche Mengen fremder Kohlenwasserstoffe und erwies sich für die technische Nitrobenzoldarstellung noch ungeeignet. Ich fand aber, dass es

*) Dingl. polytechn. Journ. 1878. S. 353. — Es liegt uns natürlich ganz fern, Prioritätsansprüche gegen Herrn Letny erheben zu wollen, welche, soviel uns bekannt, auch von diesem nicht beabsichtigt sind. Ich möchte nur anführen, dass ich unsere Versuche in der Sitzung der chemischen Ges. vom 8. April 1878, vor dem Erscheinen von Letnys ausführlicher Abhandlung, die im Aprilheft von Dinglers Journal 1878 erschien, vorgetragen habe. Dagegen waren mir eine frühere kurze Erwähnung von Letnys Versuchen (Berichte der chemischen Gesellschaft. 1877. 412) und ein Hinweis auf dieselben in einem von Lissenko herrührenden Aufsatz (Dinglers Journ. Bd. 227. 78) offenbar ihrer Kürze wegen und weil die Originalarbeit in russischer Sprache veröffentlicht war, entgangen.

**) Berichte chem. Gesellsch. 1878. S. 802 und 1431.

***) Berichte chem. Gesellsch. 1878. 1222.

†) d. Journ. 1881 p. 82. Dingl. polyt. Journal Bd. 239. S. 72.

Digitized by Google

in einer Kältemischung von — 14° mit Leichtigkeit zum Erstarren gebracht werden konnte. Man ist, da die beigemengten verunreinigenden Verbindungen nicht fest werden, auf diese Art im Stande, durch Absaugen leicht reines Benzol zu erzeugen, und dürfte diese Reinigungsmethode, welche auch Rudnew bereits erwähnt, bei den tiefen Kältegraden, über die man auf dem Transportwege durch Russland verfügt, in der Benutzung keine Schwierigkeiten haben. So gereinigtes Benzol gab mir sofort fast reines Nitrobenzol vom Siedepunkt 205°. Ich habe übrigens festgestellt, dass selbst ein Benzol, welches bis 30 Proz. ligroïnartiger Beimengungen enthält, durch Erkälten noch gereinigt werden kann.

Der Antrieb zur Verarbeitung der Petroleumrückstände liegt in Baku an dem Mangel an geeignetem Feuerungsmaterial, wie Holz oder Kohle, und dem belästigenden Ueberfluss an Naphtarückständen. Daher werden letztere ganz allgemein direkt zum Heizen der Destillirblasen benutzt. In neuester Zeit hat man sich nun entschlossen, die Rückstände zuerst zu vergasen, indem man sie in glühende eiserne, mit Bimstein gefüllte Retorten eintropfen lässt, um das so erhaltene Gas für die Feuerungs- und Leuchtbedürfnisse zu verwenden. Daneben gewinnt man einen dem Steinkohlentheer ähnlichen Theer. 1000 kg Naphtarückstände liefern etwa 500 cbm Gas und durchschnittlich 300 kg Theer, welcher 17 Proz. Rohbenzol (bis 120° siedendes und wohl nur zum 4. Theile aus Benzol und Toluol bestehend, daher richtiger 4—5 Proz. reines Benzol und Toluol) und 0,6 Proz. Rohanthracen (etwa 30prozentiges) enthält.

Die Erzeugungsverhältnisse des Petroleums in Baku sind interessant genug, um sie hier durch einige Zahlen zu fixiren, welche gleichzeitig einen Schluss auf die mögliche Entwicklung der dortigen Theerfabrikation gestatten werden.

In Baku befinden sich gegen 200 meist kleinere Theerdestillationen neben einigen grösseren Etablissements, deren hervorragendstes das der Gebrüder Nobel ist, welches vor 8 Jahren mit einem Grundkapital von 6 Mill. Rubel, das gegenwärtig auf 10 Mill. erhöht wird, begründet wurde.

1881 wurden in Baku insgesammt etwa 33 Mill. Pud = 500 Mill. kg Rohnaphta destillirt, welche 11 Mill. Pud (à $16^2/_3$ kg) Leuchtöle (Kerosine) lieferten.

Die Firma Nobel erhält ihre Rohnaphta von den 12 km von der Fabrik entfernten Quellen durch ein fünfzölliges Rohr zugeleitet, das täglich 100000 Pud der Fabrik zuführt. Dieses Rohr soll jetzt durch ein sechszölliges ersetzt werden. Bei der Verarbeitung werden zuerst die auch hier vorkommenden feuergefährlichen Leuchtöle durch Destillation mit Wasserdampf entfernt. Dann werden die eigentlichen Leuchtöle oder Kerosine übergetrieben und für sich in bekannter Weise für den Gebrauch gereinigt. Hierbei bleiben $^2/_3$ der gesammten Rohnaphta als Naphtarückstände zurück, die einen werthvolleren Bestandtheil in dem sog. Schmieröl enthalten. Auf dieses wird aber nur ein geringerer Theil der Rückstände (Residuen) verarbeitet, indem man die Oele von 0,835—0,885 spec. Gewicht (Siedepunkt von 270° aufwärts), werthlose Solaröle, durch Destillation entfernt, und das rückständige Schmieröl zur letzten Reinigung alsdann für sich destillirt. Der grösste Theil der Residuen wurde bisher als Feuerungsmaterial für Dampfschiffe oder zur Gasbereitung nach dem Innern Russlands verkauft, ein andrer Theil als Feuerungsmaterial in der Fabrik selbst benutzt.

Die Fabrik produzirte:

1880 . . . . $1^1/_3$ Mill. Pud Leuchtöle,
1881 . . . . 3 » » »
1882 erreicht die Production . $5^1/_2$ » »

während für 1883 und 1884 eine neue, sehr beträchtliche Vermehrung der Production in Aussicht genommen ist.

Hierbei fielen als Nebenproducte ab 1882:

12 Mill. Pud Residuen und 1/4 Mill. Pud Solaröl.

Die Schätzung für 1883 ergiebt:

16 Mill. Pud Residuen und 1 Mill. Pud Solaröl.

Die Verarbeitung der Residuen auf Gas und Theer fand zuerst im laufenden Jahre versuchsweise statt, wobei monatlich nur 4000 Pud Residuen zur Vergasung gelangten. Unter Zugrundelegung der oben angegebenen Ausbente an Theer und dessen Einzelbestandtheilen ergiebt sich daher für 1882 nur eine Production von

1 500 kg Rohanthracen und etwa 15 000 kg (80 procentiges) Benzol.

Dagegen rechnet man für 1883 bereits auf eine Ausbeute von:

42 000 kg Rohanthracen (30 procentiges) und 500 000 kg (80 procentiges) Benzol.

Wenn man die Menge des jährlich für Alizarin verbrauchten Anthracens auf 4 bis 5 Mill. kg 30 procentiges Rohanthracen und die des verbrauchten Benzol und Toluols auf 10 bis 12 Mill. kg schätzt, so ist auch das durch Nobels Vergasung der Naphtaresiduen für 1883 in Aussicht stehende Quantum an diesen Kohlenwasserstoffen kein allzu bedeutendes zu nennen. Das erzeugte Anthracen würde kaum für eine der kleineren Alizarinfabriken genügen. Vergegenwärtigt man sich aber den bedeutenden Aufschwung, in dem sich die kaukasische Petroleumindustrie befindet, und das Uebermaass der wachsend verfügbaren Naphtarückstände, so wird es klar, dass bei einiger Rentabilität des Verfahrens der Vergasung bei gleichzeitiger Theergewinnung, die Production der Theerkohlenwasserstoffe in Baku leicht Dimensionen annehmen kann, welche eine vollständige Umgestaltung unserer Theerdestillation und unserer Bezugsquellen für Benzol und Anthracen herbeiführen.

Discussion.

Herr Dr. Krämer. Meine Herren, ich möchte dem gehörten Vortrage einige Worte hinzufügen, weil ich in meiner Eigenschaft als Theerdestillateur das grösste Interesse an dieser Sache habe.

Den von mir eingezogenen Nachrichten zufolge ist der Anthracenconsum auf rund 6 000 000 kg in 25—30 procentiger Waare zu bemessen, welche Zahl man erhält, wenn von der Production der von den Consumenten nicht aufgenommene Rest in Abzug gebracht wird.

Was den Verbrauch an Benzol anlangt, so hat Dr. Caro vor Jahren einmal 12 Millionen genannt und ich glaube auch, dass mit dieser Zahl der Consum voll ausgedrückt sein dürfte.

Bezüglich der soeben geschilderten Vorgänge in Russland will ich bemerken, dass die Frage der Benzolgewinnung aus Petroleumrückständen einstweilen noch nicht aus dem Stadium des Versuches, wenn auch des Versuches in grösserem Maassstabe herausgetreten ist, dass sie aber jedenfalls im Laufe der Zeit von Bedeutung werden wird und wir dermaleinst von Russland grosse Quantitäten von Benzol und Anthracen erwarten können.

Ich selbst habe schon von Russland ein grosses Quantum sogenannter Leichtöle, wie sie direct aus dem Theer gewonnen werden, bezogen (es waren Quantitäten von etwa 10 000 kg), die Untersuchung hat jedoch ergeben, dass sie noch sehr unrein waren, so dass selbst das Reinigungsmittel, welches Herr Prof. Liebermann erwähnte, nicht anwendbar gewesen wäre. Ich habe gefunden, dass die aus diesem Rohöl, welches etwa durch Abdestillation des Theeres bis 200° erhalten war, durch geeignete Reinigungsmittel abgeschiedenen, bis 120° C. siedenden Oele nur 24 pCt. nitrirbarer Benzol-Kohlenwasserstoffe enthielten.

Die Vergasungsversuche, welche ich selbst mit solchen Rückständen habe anstellen lassen und zwar in ziemlich grossem Maassstabe, gaben ein weit günstigeres Resultat, so dass

Digitized by Google

ich Oele erhielt, welche sich ausserordentlich gut nitrieren liessen und bis 91, in einem Falle sogar bis 96 pCt. nitrirbarer Benzol-Kohlenwasserstoffe enthielten.

Diese Oele wurden aus verschiedenen Fraktionen von deutschem und russischem Rohpetroleum gewonnen und ich habe gerade jetzt von Herrn Nobel ein grosses Quantum seiner sogenannten Residuen bezogen, welche im Augenblick der Vergasung unterworfen werden. Bestätigen kann ich, dass das gewonnene Benzol sich in jeder Weise mit dem des Steinkohlentheers vergleichen lässt und es ist auch meine Ueberzeugung, dass wir sicherlich hier einer für die Theerdestillation nicht ungefährlichen Concurrenz gegenüberstehen.

Ob Herr Nobel in der rapiden Weise, wie er die Fabrikation von Leuchtpetroleum in Russland ausgedehnt hat, auch im Stande sein wird, die Vergasung seiner Rückstände in's Werk zu setzen, ist zweifelhaft, zumal wenn man dabei erwägt, welche riesigen Einrichtungen dazu gehören. Wir in unserer Fabrik haben 5 bis 6 zöllige Röhren von 2 m bis 2,5 m Länge; ein Ofen mit 2 solcher Röhren in abwechselndem Betrieb verbraucht, da man das Oel ja nur vorsichtig eintropfen lassen darf, in 12 Stunden 50 kg dieser Rückstände, in 24 Stunden also 100 kg. Wenn Sie nun mit den soeben als zu diesem Zweck vorhanden genannten Mengen von etwa 16 Mill. Pud (à $16^2/_3$ kg) Rückständen, die Rechnung anstellen, so kommen Sie auf colossale Anlagen, welche schwerlich sich so schnell machen lassen werden; in 2 bis 3 Jahren haben wir allerdings alles zu fürchten. Im Augenblick ist jedenfalls der Einfluss dieser neuen Fundstätte von Theerkohlenwasserstoffen gering, was am besten die derzeitige Benzolconjunctur beweist, welche so gut ist wie nur möglich.

Herr Dr. Wedding: Ich möchte den Herrn Vortragenden um Belehrung darüber bitten, ob diese nachträgliche Lösung einer bereits verfallenen Preisaufgabe nicht vielleicht auch gleichzeitig die Lösung einer anderen, ebenfalls verfallenen Preisaufgabe umschliessen möchte, nämlich derjenigen, welche sich auf die Gewinnung der Nebenproducte bei der gewöhnlichen Vercokung der Steinkohlen bezog

Es möchte mir nach dem Vortrage fast scheinen, als ob, wenn man die bei der Vercokung der Steinkohlen entweichenden Gase durch eiserne Röhren leitete, welche etwa in den Zügen liegen, in denen die übrigbleibenden Gase später der Verbrennung unterliegen, eine ähnliche Abscheidung eintreten könnte wie diejenige, welche uns vorhin als Hauptzweck vorgeführt wurde. Ich kann nicht beurtheilen, ob dies etwa dadurch ausgeschlossen wird, dass die Verkokungsräume selbst schon eine zu hohe Temperatur besitzen und deshalb jene Zersetzungen schon eintreten, ehe noch die Gase diesen Raum verlassen haben.

Herr Prof. Liebermann: Methoden der gedachten Art würden sich vielleicht finden lassen; denn höchst wahrscheinlich erhält man auch bei der gewöhnlichen Verkokung ein Gemisch solcher Kohlenwasserstoffe, die theilweise und nicht allzu schwierig zu aromatischen Kohlenwasserstoffen zusammenzutreten im Stande sind. Ich glaube indessen doch, dass die praktische Ausführung auf grosse Schwierigkeiten stossen würde. Bestimmtes lässt sich ohne Versuch nicht sagen, denn jede selbst kleine Abweichung in den Temperatur- und Abmessungsverhältnissen ergibt schon bedeutende Varianten in den Produkten.

Herr Elster. Ich möchte Herrn Prof. Liebermanns Aussage bestätigen; jeder längere Aufenthalt des gewöhnlichen Leuchtgases in den Retorten ergibt bereits eine Abnahme der Leuchtkraft, deshalb hat man in letzter Zeit Exhaustoren angewendet und sich bemüht den Ueberdruck in den Retorten, den die Eintauchung in die Vorlage verursacht, aufzuheben. So ist eine jede Verstopfung schädlich und selbst Steigröhren von 13 cm verstopfen sich leicht, sobald die Gase eine zu hohe Temperatur haben. Das ist der praktische Grund, warum die Verkokungsfrage auf diese Weise nicht gelöst werden kann.

Digitized by Google

Herr Dr. Krämer. Es ist bekannt, dass gerade die Versuche, die Destillationsprodukte bei der Verkokung zu gewinnen, im Patentamt eine grosse Rolle spielen; wir haben eine ganze Reihe von Patenten schon auf diesem Gebiet und es sind auch an verschiedenen Orten Versuche im grossen im Gange, so z. B. in Geisenkirchen.

Die Herren dort hatten so zu sagen grosse Rosinen im Sack, doch hat die Sache noch ihren Hacken, da es in erster Linie darauf ankommt, gute Schmelzcoke zu gewinnen, was nach dem eigenen Geständniss eines dabei betheiligten Herrn bis jetzt nicht der Fall ist. Die Frage ist übrigens bezüglich des Benzols von ganz untergeordneter Bedeutung; der Schwerpunkt dieser Bestrebungen liegt vielmehr in der Gewinnung des Ammoniaks, welches in Rücksicht auf die vorhandenen Mengen ein viel werthvollerer Bestandtheil der Destillationsprodukte der Steinkohle ist.

Die Idee, wie sie Herr Dr. Wedding im Auge hat, wird um deswillen nicht durchführbar sein, weil bei der Vergasung, wie dies Herr Liebermann schon betont hat, immer eine sehr starke Kohleabscheidung stattfindet; es müssten also die Rohre immer wieder gereinigt werden, welcher Umstand wohl die Uebersetzung in einen grossen Massstab scheitern machen würde. Es ist ausserdem klar, dass, wenn die Dämpfe ein weites Rohr passieren, sie nicht so viel Vergasungsfläche im Verhältniss zu ihrer Menge finden, wie dies in einem engen der Fall ist; man wird also über eine bestimmte Weite nicht gut hinausgehen können. Wollte man also Rohre durch die Züge legen, so müssten dies nothwendig enge Rohre sein, diese aber würden, wie schon gesagt, bald verstopft sein und somit den Zug behindern. Man wird also das Problem in dieser Weise nicht lösen können; vielmehr schon dürfte sich durch Absaugen, wie Herr Elster meinte, etwas erreichen lassen, wobei dann nur Sorge zu tragen ist, dass die dafür benöthigte mechanische Kraft billig genug zu stehen kommt, so dass die Kosten durch die Gewinnung des Theers und Ammoniaks aufgewogen werden.

Herr Prof. Liebermann: Bezüglich der muthmasslichen Schnelligkeit, mit welcher die Benzole von Russland kommen werden bin ich der Ansicht des Vorredners; auch nach dem, was ich von Herrn Nobel selbst hörte, hat er nicht die Absicht, in überhasteter Weise die Production der Steinkohlentheeröle zu beschleunigen, sondern will langsam vorgehen und sehen ob er allmählich in eine rentable Production hineinkommt. Ich wollte nur gesagt haben, dass, wenn eine solche Rentabilität sich ergibt, die produzierbaren Mengen fast unbegrenzte sind.

Herr Dr. Krämer: Was die Rentabilität betrifft, so ist dieselbe für mich ausser allem Zweifel.

Herr Elster: Ich wollte noch auf den hohen Werth aufmerksam machen, den die Theeröle für die Beleuchtungszwecke haben; ich glaube, dass es nicht mehr lange Zeit dauern wird, bis Fabriken bestehen, die nur solche Oele für Beleuchtungszwecke verarbeiten. Wenn Sie unsere Strassenbeleuchtung sehen, so haben wir da bis 20 Kerzen Leuchtkraft auf 200 l, d. h. auf 100 l, die verbraucht werden, haben wir 10 Kerzen beim Steinkohlengas. Das Doppelgas, das Cännelgas oder ölbildende Gas hat bei 100 l = 20 Kerzen; bei Petroleumgas verbrauchen wir bei 7 Kerzen Leuchtkraft 50 l, weil bei den kleinen Flammen kein so günstiges Resultat erhalten wird; wenn Sie die Steinkohlengasöle carburiren, erhalten Sie auch auf 50 l 7 Kerzen. Ueberall, wo es darauf ankommt, transportables Gas zu machen, kommt man durch die Theeröle dazu, dass man nur die Hälfte, sogar bis ein Drittel des Gases verbraucht, um denselben Leuchteffect zu erzielen; daraus folgt, dass die Gasanstalten dahin kommen werden, dass das, was in den Theeren noch an Leuchtkraft ist, ihnen selbst noch zu gute kommt. In dieser Beziehung haben Pettenkofer und Riedinger auf Carburirung gearbeitet. Wird hierbei auch Vorwärmung der Luft und des Gases benutzt, so habe ich ein Resultat von $7^1/_2$ Kerzen auf 30 l erhalten; hier haben Sie also ein Verhältniss anstatt 10 : 1, von 4 : 1; eine

Digitized by Google

solche Steigernng der Lenchtkraft ist möglicb und daher anzustreben für transportables Gas z. B. für die Waggonbeleuchtnng.

Englischer Patentprocess bezüglich des Otto'schen Gasmotors.

Otto gegen Linford.

Etwa vor einem Jahr machte ein Process in England nnd aucb in Dentschland grosses Aufsehen, welchen der Erfinder des geräuschlosen Gasmotors, Herr Otto in Dentz, gegen den engiischen Gasmaschinenfabrikanten Linford wegen Nachbauens seiner in England patentirten Gasmascbine angestrengt hatte. Das damals vom englischen Gerichtshof gefällte Urtheil lantete in erster Instanz zu Ungunsten des Herrn Otto, indem die Grnndprincipien seiner Erfindung als nicbt nen nnd daher anch nicbt als patentfähig bezeichnet wnrden. Gegen dieses Urtheil wnrde von Seiten der Dentzer Gasmotorenfabrik Bernfnng eingelegt. Das Resultat des nen anfgenommenen gericbtlicben Verfahrens lautet nun dahin, dass das Patentrecbt des Herrn Otto anerkannt ist und es dem Beklagten, Herrn Linford, verboten ist Gasmotoren der Otto'schen Construction zn banen oder zn verkaufen. Diese für die deutsche Erfindnng günstige Entscbeidnng hat in England viel von sich reden gemacht nnd zahlreiche Aeusserungen in der technischen Presse hervorgerufen. Von welchem Standpnnkt ans die Angelegenheit in England anfgefasst wird, darüber giebt ein Artikel im Engineer Anfschluss, dem wir das Nacbstehende entnebmen:

Der Entscheidnng des Processes Otto gegen Linford ist schon nm deswillen eine grosse Bedentnng beiznlegen, weil in den letzten Jabren nicht weniger als etwa 250 englische Patente auf Verbesserungen an Gasmascbinen genommen wnrden nnd viele Maschinenbanfirmen sich mit deren Fabrikation befassen. Sollten nun anch diese Coustrnctionen in der Entscheidung des Appeliationsgerichtes mit einbegriffen sein, so wird der engiische Inhaber des Otto'schen Patentes, Herr Crossley in Manchester, anf Jahre hinans ein Monopol anf den Ban dieser Motoren baben, und die vielen Betheiligten werden grosse Capitalverlnste erleiden.

Der Appellationsgerichtshof hat dle Otto'scbe Specification mit grosser Sorgfalt nntersucht nnd unzweifelhaft haben die Richter anch das Ricbtige getroffen. Ans dem Urtheile geht hervor, dass Otto's Patent sich anf die Idee nnd die Mittel bezieht, eine allmähliche Explosion im Cylinder der Gasmaschine herbeizuführen. Von Linford wnrde eingewendet, dass das Otto'sche Patent nichts tange. Der Gerichtshof hieit es jedoch für gut in zwei Punkten, aber diese Pnnkte sind gerade sebr wesentlich nnd sie beziehen sicb anf vieles. Um diese Pnnkte zn erklären, ist es nothwendig, daranf hinzuweisen, dass Otto seinen Zweck dadnrch erreicht dass er zuerst Luft nnd dann eine Mischung von Gas nnd Lnft in den Cylinder der Maschine einführt, das Ganze comprimirt und dann die Miscbung entzündet. Auf diese Weise will er nach dem Patentansspruche eine ruhige und allmählicbe Expiosion berbeiführen. Es wurde znr Klarstelinng dieses Umstandes vom Gerichtshofe ein Vergleich zwischen Lenoir's Maschine nnd Otto's Motor gezogen, indem vom Vertheidiger Linford's behanptet wurde, Otto's Motor sei eine Nachahmung der Lenoir'schen Maschine. Ans Lenoir's Patentbeschreibung wurde jedoch nachgewiesen, dass derselbe alles that, nm eine recbt starke Explosion zn erzengen. Lenoir liess in den Cylinder seiner Maschine bei jeder Umdrehnng eine Mischnng von Gas nnd Luft eintreten nnd führt dann die Explosion herbei. Um diesen Unterschied recht deutlich zn macben, gebranchte der Gerichtshof eine drastische Illnstration: Lenoir goss eine Mischung von Branntwein nnd Wasser in ein Glas nnd trank es; Otto füllt zuerst das Glas halb mit Wasser

und giesst dann ein Gemisch von Branntwein und Wasser hinzu, worauf er die letztere trinkt, bevor sich dieselbe mit dem Wasser vermischen kann. Otto will also an sich nicht die Explosion weniger heftig machen als in Lenoir's Maschine, aber er begegnet den Wirkungen der Explosion durch Einführung eines Luftkissens zwischen das Explosiv und den Kolben. Trotz dieser Interpretation des Otto'schen Patentes sprach doch der Gerichtshof nichtsdestoweniger auch von einer allmählichen Explosion, welche an sich doch etwas ganz anderes ist, als die Anwendung eines Luftkissens. Der Effect dieser Methode der Wirkung ist bekanntlich der, dass ein Diagramm hervorgebracht wird, welches ein plötzliches Steigen des Druckes bei Beginn des Kolbenschubes und ein allmähliches Abfallen am Ende des Kolbenschubes zeigt. In der That ähnelt das Diagramm des Otto'schen Motors dem Expansionstheile eines Diagramms, das von einer Dampfmaschine mit undichtem Schieber abgenommen ist. Wenn der englische Gerichtshof der Meinung war, der ruhige Gang des Otto'schen Motors rühre von der Anwendung des Luftkissens her und es werde die gasige Mischung an der Stelle entzündet, wo dieselbe am explosibelsten ist, so befand derselbe sich gewiss im Irrthume. Es ist wohl klar, dass das Luftkissen in keiner Weise die Heftigkeit der Explosion an sich vermindern kann, sondern dass dasselbe nur als Buffer wirksam werden wird, um den Stoss vom Kolben abzuhalten. Uns scheint es, als sei Herr Otto über die Wirkungsweise seiner Maschine etwas anderer Meinung als der englische Gerichtshof, denn in seiner Originalbeschreibung spricht Herr Otto von keinem Luftkissen, sondern nur davon, dass Luft in den Cylinder eingeführt werde, um die Wirkungen des Kohlensäuregases zu neutralisiren.

In England stützt man sich nun darauf, dass in den Otto'schen Patentansprüchen nicht von der Benutzung einer verdünnten Gasmischung in seinem Motor die Rede ist, so dass in der Anwendung einer solchen verdünnten Mischung anderen Erbauern geräuschloser Gasmaschinen der Weg frei gegeben sein würde. In der That hat der englische Richter ganz genau angegeben, welche Wirkungsweise der Gasmaschinen als eine Nachahmung des Otto'schen Motors anzusehen sei. Er sagt wörtlich: »Wenn man die Maschine, gegen welche die Anklage der Patentverletzung durch Nachahmung vorliegt, genau untersucht, so findet man, dass dieselbe genau auf dasselbe Princip construirt ist, nämlich: Auf die Herstellung einer allmählichen Expansion der Gase. In der vorliegenden Nachahmung findet man eine zwischen das Brennmaterial oder Explosiv und den Kolben eingeführte Luftschicht. Das explosive Material wird dann eingeführt und die Entzündung erfolgt an der dichtesten oder reichsten Stelle des Explosivmaterials. Alles dieses findet sich in der Patentbeschreibung des Klägers vor und bildet die Grundlage seiner Erfindung.«

Geht man noch einen Schritt weiter, so findet man, dass der Gerichtshof nur zwei Punkte der Otto'schen Patentbeschreibung in Betracht zog, nämlich 1) das Zulassen der brennbaren Mischung mit Luft getrennt von einer Ladung Luft oder unbrennbaren Gases, und 2) die Compression der beim vorhergehenden Kolbenschube eingezogenen Luft durch den nächsten Kolbenschub, so dass die comprimirte Ladung bei der Entzündung den Kolben während des nächsten Vorschubes antreibt, und das Austreiben der Verbrennungsproducte bis auf einen im Cylinder zurückbleibenden Rest derselben beim nächsten Rückschube des Kolbens erfolgt. Hinzugefügt wurde vom Gerichtshofe noch die Bemerkung, dass zwar das Princip der Compression schon alt sei, dass aber der Kläger (Otto) Anspruch habe auf die Combination der Compression mit seinem System der Einführung von Luft und brennbarer Mischung, zum Zweck der Herbeiführung einer allmählichen Explosion oder Kraftverstärkung. Hieraus geht hervor, dass die Compression in der Wirkungsweise der Gasmaschinen zu benutzen ist und dass, so lange Luft und Gas vor dem Eintreten in den Cylinder gemischt werden, ebenfalls keine Nachahmung der Otto'schen Erfindung vorliegt. Und ferner ist auch erlaubt, beides — Compression und Füllung

des Cylinders mit brennbarem Gase — zu benutzen. Die Frage ist nun, ob eine solche Combination für den Betrieb einer Gasmaschine nützlich ist.

Literatur.

Böckmann, Dr. F. Die Reinigung von Gasen und Dämpfen nach Möller's Filtrationsverfahren. Zeitschrift des Vereins deutsch. Ingen. 1882 p. 343. Mit Abbildungen, welche die Apparate nach dem D. R. P. 8806 vom 17. Juni 1879 und 22. Januar 1880 darstellen.

Schulz, W. Der Bergbau auf der Pariser Elektricitätsausstellung. Zeitschrift d. Vereins d. Ingen. 1882 XXVI. p. 481. In dem Aufsatz werden besonders die elektrischen Apparate zur Anzeige schlagender Wetter oder zur Verhütung von Wetterexplosionen beschrieben u. A. das sogen. automatische Grisoumeter von Monnier in Genf; sodann die Somzée'schen Apparate zum Anzeigen von Schlagwettern, endlich der Apparat von Liveing. Die Apparate, welche in diesem Journal bereits früher erwähnt und kurz beschrieben sind, werden in der obigen Abhandlung durch gute Abbildungen erläutert.

Neue Bücher und Broschüren.

Schaar, G. T. Kalender für Gas- und Wasserfach-Techniker. Zum Gebrauche für Dirigenten und technische Beamte der Gas- und Wasserwerke, sowie für Gas- und Wasserinstalleure 1883. R. Oldenbourg. Der 6te Jahrgang dieses Kalenders zeigt gegen die früheren Auflagen keine wesentlichen Veränderungen, doch hat auch diesmal der Verfasser an einzelnen Stellen Ergänzungen vorgenommen und die im Laufe des Jahres bekannt gewordenen Neuerungen berücksichtigt. An Stelle der alten Normaltabelle für Muffen- und Flanschenrohre wurde die neue, vom Verein aufgestellte Tabelle aufgenommen.

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse

19. October 1882.

X. L. 1805. Apparat zum Auswaschen von Theer und Ammoniak aus heissen Gasen. Dr. F. Lorenz in Rendsburg.

XIII. O. 393. Neuerung an Röhrenbefestigungen. C. Oertling in Neumünster i. H.

XXI. E. 665. Neuerungen in elektrischen Beleuchtungssystemen an elektrischen Lampen und deren Bestandtheilen, sowie in den damit verbundenen Mitteln und Herstellungsweisen. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

— E. 871. Neuerungen in der Regulirung von Glühlichtlampen. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey, V. St. A.; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

— S. 1524. Elektrischer Accumulator. L. Somzée in Brüssel; Vertreter: R. Lüders in Görlitz.

LXXXV. L. 1954. Drehschieber-Verschluss für Closets. L. Lebrecht in Nürnberg, Theresienplatz 9.

LXXXVII. Sch. 2142. Gasrohrzange. H. Schmidt in Braunschweig, Adolfstr. 8.

Klasse:

23. October 1882.

IV. P. 1340. Neuerungen an Mineralöllampen. H. Peigniet in Paris; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

— Z. 402. Neuerungen an Schirmhängelampen. Ch. Zerrenner in Bombay (Ostindien) und C. Imme jun. in Berlin; Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131.

26. October 1882.

IV. Sch. 2089. Neuerungen an Backofenlaternen. P. Schlich in Kaiserslautern.

— W. 1988. Neuerungen an Lampen. J. Whithead, Th. Blakey und B. Fielding in Southport, England; Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

30. October 1882.

IV. B. 3234. Neuerungen an Wetterlampen. G. L. Brückmann in Dortmund.

— D. 1358. Neuerungen an Brennern für Mineralöllampen. R. Ditmar in Wien; Vertreter: F. Engel in Hamburg.

— O. 408. Neuerungen an Brennern für Petroleum und Gasöl-Kochapparate. C. Oestlund in Stockholm; Vertreter: G. Dittmar in Berlin SW., Gneisenaustr. 1.

Klasse:

— S. 1639. Neuerungen an Regenerativgasbrennern. (Zusatz zu P. R. 8423.) F. Siemens in Dresden, Fabrikstr. 5.

— S. 1646. Neuerungen an Petroleumdampfbrennern. H. Swoboda in Berlin, Müllerstr. 1 a.

XXI. E. 778. Neuerungen an elektrischen Glühlampen. Th. A. Edison in Menlo-Park (New-Jersey, V. St. A.); Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3 II.

— W. 2076. Neuerung an elektrischen Generatoren. J. J. Wood in Brooklyn, New-York (V. St. A.); Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

XXIV. B. 3511. Neuerungen an Regenerativ-Gasöfen. W. Fothergill Batho in London; Vertreter: Breydges & Co. in Berlin SW., Königgrätzerstr. 73.

— K. 2443. Neuerungen an Regeneratoren. A. Klönne in Dortmund

— K. 2444. Neuerungen an Gasfeuerungen für Retortenöfen etc. A. Klönne in Dortmund.

— N. 790. Neuerungen an Gasfeuerungen. C. Nehse in Blasewitz bei Dresden.

XXVI. R. 1688. Neuerungen an Gasbrennern. A. Rincklake, Professor in Braunschweig.

— Sch. 2151. Neuerungen an Apparaten zur Abscheidung von Theer, Wasser und ähnlichen Unreinlichkeiten aus Brenngasen. H. Schott in Dortmund.

XLII. R. 1980. Neuerung an Apparaten zur continuirlichen Aufzeichnung der Temperatur, Feuchtigkeit oder Spannung der Luft oder anderer Gase. R. Rikli in Wangen a. d. Aar, Canton Bern, Schweiz; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

XLVI. T. 886. Neuerungen an zweicylindrigen Gaskraftmaschinen. F. W. Turner in St. Albans, Grafschaft Herts, England; Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenaustr. 109/110.

LXXXVIII. B. 3040. Combinirter Wasserluftdruckmotor. A. Botta in Triest, via Scorula 77; Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131.

2. November 1882.

XLVI. W. 2128. Neuerungen an Gasmaschinen. H. Williams in Southport, England; Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

6. November 1882.

V. V. 478. Verfahren zur Verhütung von Explosionen in Bergwerken. R. Vogel in Bochum.

X. F. 1453. Neuerung an Schacht-Cokeöfen. E. Franzen in Angleur (Belgien); Vertreter: G. A. Hardt in Cöln, Sionsthal No. 11.

XXI. E. 835. Neuerungen an elektrischen Generatoren und Maschinen. Th. A. Edison in Menlo-Park (New-Jersey, V. St. A.); Vertreter F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

— P. 1373. Neuerungen an sekundären Batterien. J. Pitkin in Clerkenwell (England); Vertreter Wirth & Co. in Frankfurt a. M.

— W. 2085. Neuerungen an Leitungsklemmen für elektrische Apparate. J. J. Wood in Brooklyn (New-York, V. St. A.); Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141.

XLVI. P. 1445. Neuerungen an Gasmaschinen. F. Preston & Co. in Liverpool; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3 II.

XLIX. E. 845. Neuerung im Verfahren, Rohre mit einander durch Löthung zu verbinden. C. Else in Cöthen.

LXXXV. R. 1993. Hausfilter. C. W. Rabitz in Hamburg, Eimshüttel, Fruchtallee 20.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 20383. Löschvorrichtungen für Petroleumlampen, welche beim Umfallen letzterer selbstthätig wirken. — J. Ostrowski in Lemberg, Galizien; Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstr. 131. Vom 18. April 1882 ab.

XLII. No. 20345. Thermometer für hohe und niedrige Temperaturen. — Dr. P. Schoop in Biebrich am Rhein. Vom 4. Februar 1882 ab.

LXXXV. No. 20349. Neuerungen an Auslaufventilen. — M. Möller, Regierungs-Bauführer in Berlin N., Elsasserstr. 95 IV. Vom 21. Februar 1882 ab.

— No. 20353. Selbstschliessendes Closetventil. — W. Geisler in Breslau, Neumarkt 12. Vom 22. März 1882 ab.

— No. 20385. Gartenspritzen-Mundstück. — C. Koch in Saarbrücken, Bleichstr. 12. Vom 9. Mai 1882 ab.

XXI. No. 20461. Neuerungen an dynamo-elektrischen Maschinen. — H. B. Sheridan in Cleveland, Ohio (V. St. A.); Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 7. März 1882 ab.

— No. 20463. Neuerungen an Regulatoren für dynamo-elektrische Maschinen. — H. St. Maxim in Brooklyn (V. St. A.); Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. Vom 21. März 1882 ab.

— No. 20464. Neuerungen an elektrischen Lampen. — H. St. Maxim in Brooklyn (V. St. A.); Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. Vom 21. März 1882 ab.

— No. 20465. Neuerungen an dynamo-elektrischen Maschinen. — H. St. Maxim in Brooklyn (V.

Digitized by Google

Klasse:

St. A.); Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstr. 141. Vom 21. März 1882 ab.

— No. 20474. Neuerungen an elektrischen Lampen. (Zusatz zu P. R. 18149.) — L. E. Schwerd und L. Scharnweber in Karlsruhe (Baden). Vom 16. Mai 1882 ab.

IV. No. 20543. Selbstthätige Aufhängevorrichtung für Lampen ohne Gegengewichte oder Flaschenzug. — A. Schmitt & Manderbach in Biebrach a. Rh. Vom 3. März 1882 ab.

— No. 20545. Neuerungen an Sicherheitslampen für Kohlenbergwerke. — F. Guichard und N. C. Vincent in St. Etienne, Frankreich; Vertreter: P. W. Doepner in Berlin SW., Königgrätzerstr. 116. Vom 17. März 1882 ab.

X. No. 20527. Apparat zum Trocknen von Kohlenklein zur Erzeugung von Briquettes. — Vogler & Co. in Neusellerhausen-Leipzig. Vom 21. März 1882 ab.

XXI. No. 20511. Neuerung in der Herstellungsweise von Kohlenstiften für elektrisches Licht. — Mignon & Rouart in Paris; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstrasse 3/II. Vom 12. August 1881 ab.

— No. 20515. Neuerungen an dynamo-elektrischen Maschinen. — European Electric Company in New-York (V. St. A.); Vertreter: Wirth & Co. in Frankfurt a. M. Vom 18. Januar 1882 ab.

— No. 20523. Neuerungen an Secundär-Batterien oder Accumulatoren für Elektricität. — J. W. Swan in Newcastle on Tyne (England); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenauerstrasse 109/110. Vom 1. März 1882 ab.

— No. 20542. Neuerungen im Verfahren und an den Apparaten zur Regulirung elektrischer Ströme. — Sir W. Thomson, Dr. jur. und Professor in Glasgow (Schottland); Vertreter: C. Pieper in Berlin SW., Gneisenauerstr. 109/110. Vom 24. Januar 1882 ab.

LIX. No. 20550. Neuerung an Pumpenventilen. — Kitz & Stuhl in Frankfurt a. M., Brönnerstr. 30. Vom 31. Mai 1882 ab.

Erlöschung von Patenten.

Klasse:

XLVII. No. 498. Schieberventil für Gas-, Dampf- und Wasserleitungen.

LXXXV. No. 12907. Mundstück mit Ventilverschluss für Strahlrohre.

— No. 13495. Mundstück mit Ventilverschluss für Strahlrohre. (I. Zusatz zu P. R. 12907.)

— No. 16692. Absperrventil für Rohrleitungen.

XLII. No. 13245. Wassermesser.

XLVI. No. 18436. Neuerungen an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor.

Klasse:

LXXV. No. 11489. Apparat zur Gewinnung von Ammoniak unter Benutzung der Stickstoffe der Luft.

XXI. No. 16522. Neuerung in elektrischer Beleuchtung.

LXXXV. No. 12849. Filter.

Versagung von Patenten.

Klasse:

XXI. A. 705. Neuerungen in der Herstellung von Kohlenbügeln für elektrische Lampen. Vom 26. Juni 1882.

XXVI. H. 2647. Neuerungen an der F. Siemens'schen Regenerativ-Lampe. Vom 1. Mai 1882.

Auszüge aus den Patentschriften.

Klasse 21. Elektrische Apparate.

No. 17236 vom 14. Juli 1881. E. Bürgin in Basel. Elektrische Regulatorlampe. — Wenn

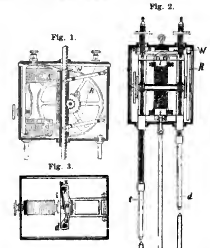
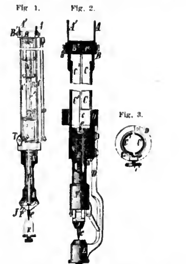


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.

ein Strom durch die Lampe geht, so zieht der Elektromagnet NS den polarisirten Anker i an und zugleich in die Höhe. Hierdurch geräth das Bremsrad R in Berührung mit Feder w und wird dadurch am Drehen verhindert. Die Stangen c und d werden gleichfalls etwas gehoben, wodurch die Kohlen einen Abstand gewinnen. Die durch Federhebel a festgehaltene Stange d hebt ihre Kohle etwas mehr als Stange c, welche immer etwas Spiel hat, so dass der Lichtbogen sich zuerst am Kohlenpaar c bilden wird. Wenn infolge der Abnutzung der Kohlen c der Abstand derselben zu gross wird, so nimmt die Stromstärke und der Magnetismus ab, der Anker senkt sich, Rad R wird frei und lässt den Kohlenhalter c

sinken, bis der mit dem Strom wieder erstarkte Magnet den Anker höher hebt und hierdurch die Bremsung zwischen Rad *R* und Feder *w* wieder herbeiführt. Wenn nach einer gewissen Zeit die Kohlen *c* zu kurz werden, so wird Stange *e* am unteren Ende ihres Weges, und zwar unterhalb des Hebels *a* anlangen, welcher sich nun gegen Stift *z* lehnt. Bald nachher wird die Distanz zwischen den Kohlenenden, da die obere Kohle nicht mehr nachrücken kann, so gross und der Strom so schwach, dass der Anker tief genug heruntersinkt, um Hebel *a* unter Stift *z* durchgleiten zu lassen. Hierdurch wird Stange *d* frei und der Bogen bildet sich zwischen diesem Kohlenpaar.

No. 17667 vom 14. April 1881. J. Fyfe in London. Neuerungen an elektrischen Lampen.



– Die Neuerungen beziehen sich auf solche Lampen, deren einer Pol aus einer dünnen Kohlenstange und deren anderer aus einem Kupfercylinder besteht. *E* ist der Kupferpol und *e* der Kohlenpol. Letzterer sitzt in einem stangenförmigen Halter *e'*, der durch eine Röhre *P* geht und oben eine Rolle *R'* trägt. Am oberen Ende der Röhre *P* sitzen zwei Rollen *R*, und eine Kette oder Schnur *W* wird zuerst um die Rolle *R'* geführt, dann um die beiden Rollen *R*, dann, nach oben gehend, um die beiden am isolirten Stücke B^2 sitzenden Rollen *R*, und endlich an beiden Enden an dem Gewicht *W* befestigt. Das Metallstück *NN*, sowie das halbe Gehäuse *C''*, welche Stücke die Röhre *P* und den Pol *e* umgeben, bilden den Stromleiter nach diesem Pol, indem am unteren Ende von *N* zwei drehbare Contactklauen *J'* an Scharnieren angebracht sind, welche den Pol *e* mit einem gewissen Drucke umfassen und somit eine gute leitende Verbindung mit *N* und *C'* herstellen. Zu diesem Zwecke haben diese Klauen oben nach einwärts ragende Ansätze, auf welche der Flantsch *P'* der Röhre *P* sich legt. Aus der Verbindung zwischen Röhre *P*, Halter *e'*, Gewicht *W* und Schnur ersieht man, dass durch das Gewicht *W* der Halter *e'* mit der Kohle *e* abwärts gegen Pol *E* gepresst und zugleich Röhre *P* aufwärts gezogen wird. Es wird aber hierdurch der Flantsch *P'* gegen *J'* angedrückt, und werden somit die Klauen mit einem Druck gegen Pol *e* angepresst, der dem Gewicht *W* auf Stange *e'* ausgeübten Druck proportional ist. Indem nun die Klauen *J'* auf diese Weise stets einen guten leitenden Contact mit dem Kohlenpol sichern, während dieser durch die Wirkung des Gewichtes *W* durch dieselben hindurch gegen den Kupferpol *E* getrieben wird, stehen die Klauen selbst in guter leitender Verbindung mit dem cylindrischen Stück *N*, an welchem sie sitzen. Dieses Stück *N* aber steht in leitender Verbindung mit der Hälfte *C'* des cylindrischen Gehäuses, dessen oberes Ende wiederum in leitender Verbindung mit dem isolirten Halbringe *B'* und der Metallschnur *A'* steht, welche nach dem äusseren Stromkreis führt. Die andere Verbindung mit dem Stromkreise wird durch die Schnur *A* hergestellt, welche in leitender Verbindung mit dem Ring *B* und dem halben Gehäuse *C* steht. Diese Hälfte, welche durch einen Zwischenraum von *C'* getrennt ist und vermittelst Stifte *cc* an *B* und am unteren Ring *D* drehbar befestigt ist, leitet den Strom nach diesem Ringe, von wo aus er durch den daran sitzenden Arm *D'* nach dem Kupferpol *E* geleitet wird. Das halbe Gehäuse *C* wird vermittelst einer an *D* drehbar angebrachten Sperrklinke *T* von leitendem Metall mit isolirtem Knopfe geschlossen gehalten. Soll nun die Lampe behufs Einsetzens einer neuen Kohle geöffnet werden, so wird, indem die Klinke *T* aufgedreht wird, durch dieselbe in der punktirten Stellung Contact mit einem an *C'* sitzenden Vorsprung *c'* gebildet. Es geht alsdann der Strom von *C* durch *D* und *T* direct nach *C'*.

No. 18671 vom 2. Juli 1881. Th. A. Edison in Menlo-Park, New-Jersey, V. St. A. Neuerungen an Messapparaten zur Bestimmung der Stärke elektrischer Ströme. – Die Messung erfolgt dadurch, dass in einem von dem Hauptstromkreis 1, 2 abgezweigten Parallel-Schaltungsstromkreis 3, 4, welcher die Verbrauchsstelle in sich schliesst, zwei Zweigleitungen 5, 6 und 7, 8 abgelenkt sind. Jede derselben enthält eine Ablagerungszelle *C* und *B*, deren Anode *a* und Kathode *c* genau gewogen sind und aus deren beim Passiren des Stromes verursachten Gewichtsveränderungen die Stromstärke bestimmt wird. Es genügt, jeweilig eine

der beiden Elektroden und zwar die Kathode zu wägen, die deshalb so angeordnet ist, dass sie leicht entfernt und wieder eingesetzt werden kann. Zur besseren Controle sind aber zwei Zellen angewendet, deren Ablagerungsfähigkeit eine verschiedene ist. Die letztere Eigenschaft der Zellen kann erreicht werden durch Anordnung verschieden grosser Widerstände *R* und *R'* in die Zweig-

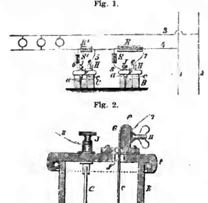


Fig. 1. Fig. 2.

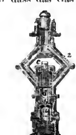
leitungen 7, 8 und 5, 6. Zum Ausgleich der durch Temperaturschwankung veranlassten Aenderungen im Widerstande der Zellen *B* und *C* sind in die Zweige 6 und 8 feine Kupferdrahtwiderstände *S'* und *S* eingeschaltet. Die Anode *a* ist fest im Deckel *F* angebracht und durch eine Druckschraube *J* mit dem Draht 8 verbunden, während die Kathode *c* mit einem hakenförmig umgebogenen Ende *G* durch ein Loch *f* des Deckels *F* hindurch ragt und an dem Träger *e* durch eine Flügelschraube *H* gleichzeitig mit dem Draht 7 befestigt ist, so dass sie behufs Wägung leicht entfernt werden kann.

Klasse 24. Feuerungsanlagen.

No. 18719 vom 3. Februar 1882. A. Knaudt in Essen (Rheinprovinz). Neuerung an Gasgeneratoren. — Um die nach innen vortretenden, der Einwirkung sehr hoher Temperatur, sowie geschmolzener Schlacke ausgesetzten Theile des Mauerwerks gegen rasche Zerstörung zu schützen, ist eine mit Wasser gefüllte Rinne angebracht, die von aussen zum Entfernen von Kesselstein, der sich aus dem Wasser absetzen könnte, zugänglich ist.

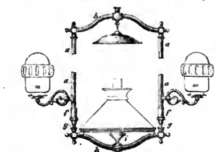
Klasse 26. Gasbereitung.

No. 17115 vom 19. März 1881. Zulauf & Comp. in Höchst a. M. Neuerungen an Gasbrennern. — Die Neuerungen betreffen die Anordnung eines Regulirungsventiles für die Gaseinströmung, sowie die einer Schraube zur Regulirung der Durchströmungsöffnung des Gascanales. Ersteres besteht aus einem Röhrchen *a*, welches durch eine dünne, mit centraler Oeffnung versehene Ventilscheibe *b* abgeschlossen ist, und das unterhalb dieser mehrere kleine Löcher besitzt. Bei mässigem Gasdruck wird das Ventil etwas vorgeschoben, so dass das Gas sowohl durch die



Oeffnung der Scheibe wie durch die seitlichen Löcher des Röhrchens ausströmt. Wächst der Gasdruck, so tritt das Ventil noch weiter vor, wodurch der Zwischenraum zwischen Ventilscheibe und der gegenüberliegenden Canalwand verkleinert und so der Gasdurchgang erschwert wird; bei weiterer Zunahme des Gasdruckes legt sich die Ventilscheibe gegen diese Canalwand, so dass der Gaszutritt nur durch die Oeffnung der Ventilscheibe stattfindet. Die Regulirungsschraube *c* wird entweder derart angebracht, dass sie unmittelbar mit der an ihr befestigten Platte *d* den Gascanal deckt, wobei sich dieser oberhalb der Platte in die beiden Zweigcanäle *z* theilt, oder die Regulirungsschraube wird seitlich angeordnet, in welchem Falle dieselbe die Oeffnung eines horizontalen Kniees im Gascanal regulirt.

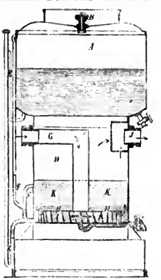
No. 17761 vom 8. October 1881. H. Raupp in Heilbronn. Ausziehbare Hängelampe. —



Die festen äusseren Rohre *a* sind oben durch das Zuleitungsrohr *b* mit einander verbunden. In den Rohren *a* verschieben sich am unteren Ende durch Stopfbüchsen *f* geführt die Rohre *g*. Diese werden durch ein Rohr *h*, welches gleichzeitig zur Aufnahme des Brenners *i* und des Glockenträgers

dient, mit einander verbunden. Die festen Rohre *a* können auch zur Aufnahme von Nebenlampen *m* verwendet werden. Die durch die Flammenhitze in Folge ihrer seitlichen Lage wenig beeinflussten Stopfbüchsen *f* halten die Lampe mit Reibung in jeder Stellung fest.

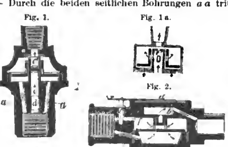
No. 17495 vom 5. Juni 1881. L. F. A. Lasèols in Paris. Gas- und Luft-Carburator. — Der Carburator dient zum Anreichern von Luft



oder Gas. Er besteht in ersterem Falle aus einem durch heberartige Speise- und Communicationsrohre *EFF'* behufs continuirlicher und automatischer Speisung mit dem Reservoir *A* verbundenen Behälter *D*, in welchen die Luft, durch Rohr *G* eintretend, unter eine Schaufelscheibe *HI* gelangt, hier die Carburirflüssigkeit in Circulation versetzt und sich dadurch innig mit derselben sättigt. Die carburirte Luft passirt dann zum Zweck der Reinigung das feine Sieb *K* und entweicht hierauf durch *J*. Zur Anreicherung von Leuchtgas wird der Apparat in der Weise modificirt, dass das Reservoir *A* aus mehreren übereinander liegenden Etagen besteht, die durch Rohrstutzen unter sich und durch Heberrohre mit dem Behälter *D* communiciren, um eine vollkommene Gleichmässigkeit der Speisung und des Druckes im Apparat zu erzielen.

No. 17536 vom 10. September 1881. A. Witte in Leipzig. Vorrichtung zum gleichzeitigen Anzünden mehrerer Gasflammen. — Diese Vorrichtung besteht darin, dass über beliebig viele nebeneinander auf einem gemeinsamen Gasrohr angebrachte Gasbrenner eine in Scharnieren bewegliche Rinne gedeckt wird, so dass nach Oeffnen der Leitung das den Brennern entströmende Gas in dieser Rinne angesammelt wird. Durch Anzünden des aus irgend einem Brenner strömenden Gases entzündet sich dasselbe von Brenner zu Brenner weiter. Alsdann wird die Rinne zurückgedreht.

No. 17657 vom 30. Juli 1881. (III. Zusatz-Patent zu No. 3092 vom 22. Jan. 1878.) M. Flürscheim in Eisenwerk Gaggenau, Baden. Neuerungen am verstellbaren Gasconsum-Regulator. — Durch die beiden seitlichen Bohrungen *aa* tritt

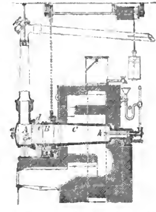


das Gas unter den Schwimmer und durch die centrale durch Hahn *d* von aussen regulirbare Bohrung *c* über denselben. Auf dieser Bohrung befindet sich ein Röhrchen *c'*, welches entweder oben geschlossen ist (Fig. 1a) oder über einer Scheidewand noch eine mit seitlichen Oeffnungen versehene Verlängerung hat (Fig. 1). Auch unterhalb dieser Scheidewand befindeu sich in dem Röhrchen *c'* Oeffnungen, mit welchen Oeffnungen im Schwimmerhals, der auf *c'* gleitet, immer in Verbindung bleiben. Die Regulirung geschieht entweder, indem durch das verticale Schwimmerrohr die zum Brenner führenden im oberen Theil von *c'* befindlichen Oeffnungen mehr oder weniger geschlossen werden, oder wie in Fig. 1a, indem sich die Kante des Schwimmerrohres der oberen Wandung des Regulators mehr oder weniger nähert. Bei dem Regulator für horizontale Leitungen (Fig. 2) tritt das Gas durch Canal *a* ein und durch *b* aus. Die Hahnschraube *c*, deren Stellung durch Zeiger *d* und eine Scala controlirt werden kann, vergrössert oder verkleinert den Canal *f*, durch welchen das Gas direct über den Schwimmer gelangt.

No. 18174 vom 25. Nov. 1881. (Zusatz-Patent zu No. 16456 vom 24. Mai 1881.) F. Lux in Ludwigshafen a. Rh. Neuerungen an dem Verfahren zum Entschwefeln von Flüssigkeiten und Gasen. — Die Neuerungen betreffen die Anwendung von natürlichem oder künstlichem Eisenoxydul, Eisenoxydoxydul, Manganoxydul, Manganoxyd oder natürlichem Eisenoxyd oder deren Hydraten, oder von künstlichem Eisenoxyd in Verbindung mit Alkalien oder deren kohlen-

sauren Salzen zur Entschwefelung von Flüssigkeiten und Gasen.

No. 17507 vom 6. August 1881. R. Schwarz in Egestorf bei Hannover. Ofen mit rotirender Retorte zur Erzeugung von Leuchtgas aus flüssigen Oelen. — Die Retorte besteht aus



dem conischen Rumpf *C*, welcher den allein sich im Feuer befindlichen und auszuwechselnden Theil bildet, und dem mit diesem verschraubten Retortenhals *B*, der durch den Retortenkopf *A* abgeschlossen ist. Die verschraubten Theile *B* und *C* sind auf je einem ausserhalb des Feuers liegenden Rollenpaar gelagert, von denen sich das vordere zur Führung der Retorte in einer entsprechenden Rille bewegt, während das hintere eine Längsausdehnung der Retorte gestattet. Der Retortenkopf *A* ist durch einen selbstdichtenden Deckelverschluss *a* geschlossen und nach dem Retortenhals *B* zu durch eine Stahlmanchette *d* hermetisch abgedichtet, welche die Rotation der Theile *B* und *C* gegen den feststehenden Theil *A* gestattet. Zum Schutz der Manchette ist in den Retortenhals ein Blechring *e* eingefügt. Die Retorte wird durch eine endlose Kette in Umdrehung versetzt. Das Oel tritt durch ein Syphonrohr *o* und Einlaufrohr *h* in den hinteren sich verjüngenden Theil der Retorte ein. Beim Auftreffen auf die innere Wandung der Retorte wird es einestheils der Conicität und anderntheils der Rotation der Retorte folgen, so dass dasselbe den Weg einer conischen Spirale beschreibt und ihm mithin stets neue Vergasungsflächen dargeboten werden.

No. 17757 vom 25. Sept. 1881. E. Schwarzer in Düsseldorf. Gasbrenner mit keilförmigem Schnitt. — Dieser Brenner unterscheidet sich von den anderen Schnittbrennern dadurch, dass bei demselben das Gas durch einen keilförmigen Schnitt austritt, welcher bedeutend tiefer in den abweichend geformten Gasraum eingelassen werden kann. Durch diese Schnittform und die des inneren Gasraumes wird ein grösserer Leuchteffect



erzielt, auch tritt die Spitze des Brenners tiefer in die wenig leuchtende Zone der Flamme hinein, so dass erstere und somit das in ihr enthaltene Gas eine höhere Temperatur erhält; ferner erschwert der keilförmige Schlitz ein Verstopfen des Brenners.

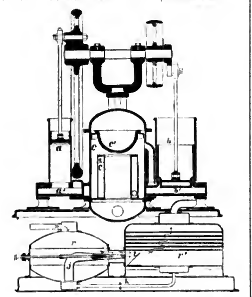
No. 18166 vom 15. October 1881. J. Lewis in Safe Harbour. Neuerungen an Gasbrennern, denen zur Erzielung grösserer Heiz- und Leuchtkraft Luft zugeführt wird. — Das Rohr *b* führt



den Gasstrom in das Rohr a^1 ein, während durch Rohr a^2 Luft eingesaugt oder hineingepresst wird. Die aus dem Rohr a^1 brennende Flamme schlägt durch die auf das Ende des Rohres a^1 aufgesetzte Haube *a* aus Platindrahtgaze und bringt diese zum Glühen. Dadurch wird das Entweichen unverbrannter schädlicher Gase verhütet.

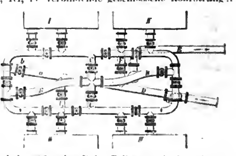
No. 17253 vom 13. Juli 1880. E. C. Röttger in Brüssel. Apparat zur Gaserzeugung und Verwendung desselben zur Erzeugung bewegender Kraft. — Die Maschine, deren Kraft genügt, um Gas für eine ausgedehnte Beleuchtung herzustellen, und welche in einem kleinen Theil des erzeugten Gases zu gleicher Zeit das Mittel zu ihrer Bewegung, sowie zur Erzeugung eines Nutzeffectes findet, besteht aus zwei oscillirenden Cylindern *a* und *b* von ungleichem Durchmesser. Unten tragen diese je einen cylindrischen Zapfen a^1, bezw. b^1, von denen der eine zum Eintritt, der andere zum Austritt der Luft dient. Die Pumpe *a* saugt Luft ein und drückt dieselbe zum Theil in den Behälter und zum Theil durch einen Carburirungsapparat. Aus jenem strömt dieselbe direct in den Kessel *c* und nährt die Flamme des erzeugten Gases. Diese Luft mit den Verbrennungsproducten der Gas-

flamme gemischt, strömt in den Arbeitscylinder *b* und da das Volumen dieses Cylinders grösser ist als das, welches der Kolben der Luftpumpe *a* beschreibt, so wird in dem Cylinder *b* eine bewegende Kraft erzeugt, die zur Bewegung einer rotirenden Schaufelpumpe verwendet wird. Letztere wird von der Motorwelle aus bewegt und zwischen ihr und dem Carburator *r* ein hydraulischer Verschluss eingeschaltet, um den Rücktritt des erzeugten Gases zu verhindern. Der Carburator besteht aus zwei durch Injector *j* und Rücklaufrohr *k* verbundenen Gefässen *r r*¹. Der von der Luftpumpe gelieferte Luftstrom tritt regulirbar in das Gefäss *r*, drückt auf die hier befindliche Flüssigkeit, welche in Folge dessen aus der verengten, durch Kegel *m* regulirbaren Oeffnung des Injectors *j* austritt und sich hier mit einem um *j* austretenden Luftstrom mischt, wodurch die Flüssigkeit zerstäubt wird. Dies Gemisch von Luft und fein vertheiltem Kohlenwasserstoff strömt gegen die schräge Wand *l* und passirt dann zur Absonderung mechanisch mit gerissener Flüssigkeitstheile, sowie zur besseren Mischung eine Reihe von durchlochten Blechböden.



No. 17626 vom 3. März 1881. L. Cohn in Paris. Combinirtes Verfahren zur abwechselnden Gewinnung von Leuchtgas und nicht leuchtendem Gas aus einer Retorte. — Ueber die nach der Leuchtgasdarstellung aus Steinkohlen zurückbleibende Coke wird bei Dunkelrothgluth ein Strom Wasserdampf geleitet, bis etwa 80 pCt. der Coke vergast sind. Nach dieser Erzeugung von Wassergas ($CO + H^2$) wird der Rückstand nicht entfernt, sondern die Retorte von neuem mit Steinkohlen beschickt und wieder erst Leuchtgas, dann Wassergas hergestellt. Gestattet die Heizvorrichtung der Retorte nicht, die vom Wasserdampf durchströmten Retorten in dunkler Rothgluth zu erhalten, während die Leuchtgasretorten stärker erhitzt werden, so wird bei der Zersetzung auch Kohlensäure entstehen. Zur Entziehung der letzteren wird dies Gasgemisch durch eine zweite mit rothglühender Coke gefüllte Retorte geleitet, wobei eine Rückbildung von Kohlenoxydgas ($CO^2 + C = 2\,CO$ stattfindet. Die Geruchlosigkeit des erhaltenen Wassergases, die zu Unglücksfällen Veranlassung geben könnte, wird dadurch aufgehoben, dass man das Gas, ehe es in den Gasometer gelangt, einen Cokethurm passiren lässt, dessen Inhalt mit Isophenylcyanid befeuchtet ist. Auf 1000 cbm Gas wendet man 10 g dieser Flüssigkeit an.

No. 18171 vom 11. November 1881. O. Mohr in Dessau. Wechselvorrichtung für Gasreiniger. — Der die vier Reinigungskasten I, II, III, IV verbindende geschlossene Rohrstrang *A*



und das S förmige Rohr *B* liegen mit den sie verbindenden Quersträngen *C* und *C*¹ in einer Horizontalebene. In gleicher Höhe liegen die Ein- und Ausgänge zu den Kästen. Das Eingangsrohr *D* und Ausgangsrohr *E* sind in einer tiefer gelegenen Ebene angeordnet. Das Rohr *D* ist mit *A* bei den Schiebern *a* und *b* verbunden, ausserdem durch die beiden Querrohre *F* und *F*₁. Rohr *E* ist nur mit Rohr *B* in Verbindung. In diese Rohrleitung sind 24 Absperrschieber in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise eingeschaltet, so dass das Gas durch entsprechendes Schliessen und Oeffnen derselben in jeder gewünschten Richtung, Reihenfolge und Combination durch die Apparate streichen kann. Die Schieber können auch durch entsprechende Ventile ersetzt werden.

No. 18152 vom 13. August 1881. (Zusatz-Pat. zu No. 15621 vom 23. Februar 1881.) A. Peschel in Berlin. Gasflammonanzünder mit Cigarrenabschneider. — Der im Pat. No. 15621 beschriebene Gasflammenanzünder ist mit einem Cigarrenabschneider derart verbunden, dass durch

das Abschneiden der Cigarrenspitze gleichzeitig die grosse Flamme angezündet wird. Die Kappe *K* liegt hier in dem mit den beiden Oeffnungen *A* und A_1 versehenen Rohr *R*, welches an dem Hahngehäuse centrisch um die Achse des Conus eingelöthet ist.

Fig. 1.

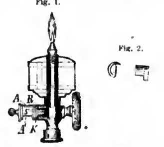
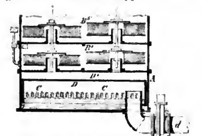


Fig. 2.

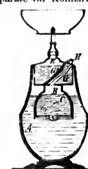
An dem Kopf der den Conus haltenden Schraube *S* ist ein rundes Messer (Fig. 2) befestigt, das beim Drehen des Conus an der inneren Wand des Conus gleitet und dessen Schneide, das Loch *A* passirend, die hier hineingesteckte Cigarrenspitze abgeschnitten hat, wenn nach der Construction des Hahnes nur noch die grosse Flamme brennen kann.

No. 18249 vom 16. Sept. 1881. Ch. Cl. Walker zu Lilleshall, S. und W. Th. Walker in Highgate, Middlesex, England. Verbesserungen an Apparaten für Reinigung von Kohlenwasserstoffgasen. — Der Waschapparat besteht aus



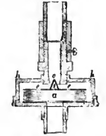
einer Reihe von Metallbehältern *C*, welche die Form von umgekehrten Trögen haben und die an ihrer unteren Seite mit Schlitzen versehen sind. Die äusseren Stirnseiten dieser Behälter sind geschlossen, während ihre inneren Stirnseiten mit dem Behälter *D*, an welchem die Tröge befestigt sind, durch Oeffnungen in Verbindung stehen. Der so gebildete Waschapparat steht so tief in einer ammoniakalischen oder anderen reinigenden Flüssigkeit, dass die Schlitze vollkommen eintauchen. Das durch Rohr *d* in den Behälter *D* eintretende Gas gelangt durch die Oeffnungen, durch welche die Tröge *C* mit *D* mit einander in Verbindung stehen, in erstere und dringt durch deren Schlitze in den mit D^1 bezeichneten Raum, so dass Theer und andere Destillationsproducte abgesondert werden, ehe das Gas die Scrubber B_1 und B_2 erreicht. Ein solcher Waschapparat wird auch getrennt vom Scrubber angewendet.

No. 18156 vom 6. Sept. 1881. A. Berland in St. Petersburg. Gaslampen und Gasentwickelungs-Apparate für Kohlenwasserstoffgase. —



In dem aus säurebeständigem Material bestehenden Behälter *A* befindet sich eine Glocke *B* mit eingefügtem Behälter *C*, dessen Boden durchlocht ist. Glocke *B* steht in Verbindung mit dem Reservoir *E* und communicirt mit diesem durch das mit Absperrhahn *H* und Vertheilungsdocht G^1 versehene Rohr *G*. Bei Benutzung der Lampe wird der Behälter *A* mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt und in den Behälter *C* Zink oder Eisen gebracht. Der Raum *E* wird mit Petroleumäther gefüllt. Beim Oeffnen des Hahnes *H* entweicht die Luft aus der Glocke *B*, und Wasserstoffgas kann sich entwickeln und gelangt durch Hahn *H* in den Docht G^1, vertheilt sich durch denselben in dem Petroleumäther und gelangt, hier carburirt, zum Brenner.

No. 18825 vom 7. Januar 1882. F. Siemens in Dresden. Gasdruckregulator. — Das Wesentliche dieses Regulators bildet die Anordnung



einer elastischen Druckkammer *a* in dem Gehäuse *h*, welche aus dünnen Blechringen und zwei stärkeren Böden derart zusammengelöthet ist, dass ein leicht ausdehnbarer Raum gebildet wird. In diese Druckkammer tritt das Gas direct aus der Leitung und dann durch kleine in dem oberen

Boden angeordnete Oeffnungen *ee* in den freien Raum der Hülse *a*, um dann durch die Oeffnung *o*, deren Weite mittelst des auf der Druckkammer befestigten Conus *s* regulirt werden kann, zum Brenner zu gelangen.

Klasse 34. Hauswirthschaftliche Geräthe.

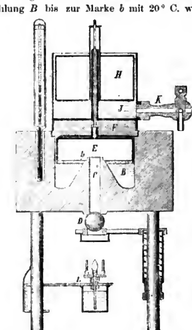
No. 17588 vom 10. Aug. 1881. J. G. Wobbe in Hamburg. Regulirbarer Gaskoch- und Heizapparat. — Die Gasdüse *a* ist behufs Er-



zielung einer möglichst grossen Ausströmungsgeschwindigkeit des Gasstromes bis dicht vor der eigentlichen Austrittsöffnung cylindrisch ausgebohrt, und da, wo sie sich zur Spitze verengt, ist gerade so viel Metall gelassen, um der konoidischen Durchbohrung noch Wandung zu geben. Infolge dessen beschränkt sich diese Verengung auf eine Länge von 3 mm. Hierdurch erreicht man, dass der volle Gasdruck bis dicht an der Ausströmungsöffnung erhalten bleibt und somit das Gas mit einer relativ sehr grossen Geschwindigkeit ausströmt. Die atmosphärische Luft tritt bei *f* in die Mischdüse *g*, in welcher die Erzeugung des Knallgasgemenges stattfindet. Der an der Regulirkappe *b* (bez. an einer horizontal verschiebbaren unter einer Brennerplatte angebrachten Regulirplatte befindliche conoidische Ansatz *c* leitet das Knallgas den einzelnen Ausströmungsöffnungen *ee* zu. Da das durch den Druck der Gasleitung fortgepresste Gasgemenge auf seinem Wege keine Widerstand leistenden Flächen findet, so tritt eine nur geringe Verminderung der Anfangsgeschwindigkeit ein. Diese Düse *a* kommt bei Wandkochflammen, bei stehenden Kochapparaten, bei Bügeleisenwärmern und bei Heizöfen zur Anwendung.

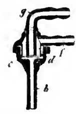
Klasse 42. Instrumente.

No. 18076 vom 11. August 1881. O. Braun in Berlin. Apparat zur Untersuchung des Petroleums auf seine Entzündlichkeit, genannt »verbesserter Taucher«. — Der dargestellte Apparat wird ohne Petroleum mit Hilfe der Lampe *L* auf die Versuchstemperatur gebracht. Nach Entfernung des Obertheiles *EFHJK* wird die Höhlung *B* bis zur Marke *b* mit 20° C. warmem



Petroleum gefüllt. Nachdem jetzt der Apparat 10 Minuten auf der Versuchstemperatur erhalten, wird Ventil *D* zur Seite gedreht, das Flämmchen von *L* unter die Oeffnung von *C* gebracht und Hahn *K* geöffnet, um durch Ausfluss von Wasser aus dem Gefäss *J* den Schwimmer *H* sammt der von *H* getragenen Glocke *E* zu senken und dadurch das in *E* vorhandene Gemisch von Luft und Petroleumdampf durch *C* auf das Flämmchen zu treiben. Wenn dieses explosiver Natur ist, so wird die Flamme der Lampe *A* erlöschen.

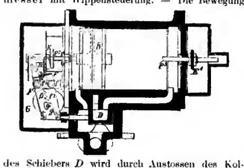
No. 18066 vom 27. Januar 1881. E. Seelig in Heilbronn. Thermoregulator. — Die Zu-



nahme der Dampfspannung, die sich in dem mit der Rohre *b* verbundenen Warmwasserbehälter ergiebt, bewirkt eine Ausbauchung des Kautschukplättchens *c* und schliesst dadurch mehr oder we-

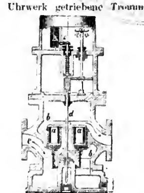
niger die Oeffnung des Rohres g, durch welches dem Brenner aus dem vom Rohr f gespeisten Gasraum d Gas zugeführt wird.

No. 18026 vom 5. Januar 1881. R. Weise und A. Paul in Magdeburg. Cylinder-Wassermesser mit Wippensteuerung. — Die Bewegung

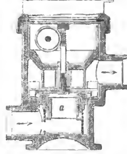


des Schiebers D wird durch Anstossen des Kolbens B an die Stifte e^2 e^3 bewerkstelligt, welche den starren Rahmen, bestehend aus zwei Traversen E E^1 und deren Verbindungsstangen, tragen. Der Rahmen wirkt wiederum auf die beiden Wippen F F^1 ein, und diese veranlassen die Umsteuerung des Schiebers; gleichzeitig setzen sie aber auch durch Zähne z den Hubzähler in Thätigkeit. Bei der Umsteuerung gelangen die beiden Wippen abwechselnd zur Thätigkeit, indem bei der Bewegung des Rahmens bezw. der Stifte c^2 oder c^3 eine der Wippen so lange mitgenommen wird, bis die Zähne f^2 oder f^3 der betreffenden Wippe die der anderen übergreifen. Eine ellipsenformig gebogene Feder G, deren Enden aufgerollt und auf die Stifte g und g^1 aufgesteckt sind, sucht beständig die unteren Arme der Wippen einander zu nähern, so dass in der höchsten Stellung der Zähne der bewegten Wippe die Zähne der ruhig verbliebenen Wippe in die Zahnlücken der anderen einschnellen, wobei gleichzeitig die Umsteuerung des Schiebers D erfolgt.

No. 18343 vom 1. November 1881. J. Slavik in Rheydt, Rheinpreussen. Wassermesser. — Das bei c einfliessende Wasser gelangt durch den Schmutzkorb in die turbinenartig gestalteten Canäle des Kreisels a, welchen es mit seiner Achse d hebt und dreht. Beide Bewegungen, die rotirende und die Hubbewegung, dienen hierbei zur Registrirung der durchströmenden Wassermengen auf Grund des Satzes: ›Die Umdrehungszahl des Kreisels, sowie die Bewegung in axialer Richtung ändern sich proportional dem Ausströmungsquerschnitt und proportional der Quadratwurzel aus dem jeweilig herrschenden Drucke.‹ Zur Angabe des Wasserquantums aus der Umdrehungszahl dient ein von der Achse d getriebenes Zählwerk. Aus dem Hub wird solches durch das Diagramm ermittelt, welches der Stift F auf den über die von einem Uhrwerk getriebene Trommel A geführten Papierstreifen zeichnet. Zugleich ersieht man aus dem Diagramm, wie gross der Wasserverbrauch an bestimmten Zeitpunkten gewesen ist.



No. 18624 vom 25. Dec. 1881. C. Oldenburg in Hannover. Wassermesser. — Die Schaufeln

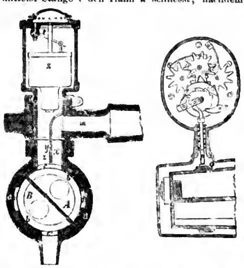


des Laufrades sind, behufs Verminderung der dem ausströmenden Wasser entgegenstehenden Fläche, nur an ihrer oberen Seite mit einander verbunden. Der immerhin verbleibende Druck wird durch das Gewicht, sowie die Speichen des Rades aufgehoben. Die Zuflussmenge wird regulirt, indem das Gewicht des Cylinders a dem Wasserdruck das Gleichgewicht hält, d. h. indem sich jener Cylinder mehr oder weniger senkt und dadurch der Zuflussquerschnitt zum Leitrade vergrössert oder verkleinert wird.

No. 18614 vom 25. Sept. 1881. (Zusatz-Patent zu No. 14632 vom 30. Sept. 1880.) C. Helbing in Emmendingen, Baden. Neuerungen an Flüssigkeitsmessern. — Der durch eine Scheidewand e in zwei Kammern A und B von bekanntem Volumen getheilte Hahnschlüssel b hat für jede Abtheilung eine Zu- (c und d) und eine Ausflussöffnung (c' und d'), ausserdem aber auch eine kleinere Oeffnung, welche bei stattfindendem Ausfluss der Luft den Zutritt gestattet, indem dieselbe dann unter die entsprechende Oeffnung im Ge-

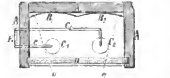
Digitized by Google

häuse tritt. Für alkoholische, überhaupt leichtflüchtige Flüssigkeiten muss der Durchgang der Luft durch den Flüssigkeitsbehälter vermieden werden. Hierzu dient der Schwimmer *s*, welcher mittelst Stange *t* den Hahn *u* schliesst, nachdem



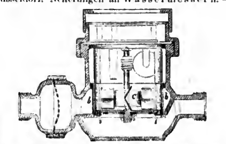
zuvor die Luft entwichen ist. Der untere Theil des Aufsatzes geht in die Form eines hohlen Hahnschlüssels über, welcher durch eine eingegossene und nach unten verlängerte Zunge *y* in zwei ungleich grosse Theile *x* und *z* abgetheilt ist, wovon *x* eine mit dem Einflussrohr *m* correspondirende Oeffnung besitzt. Durch Drehung des Aufsatzes wird der Abschluss dieser Einströmung erzielt. Die einzelnen Füllungen bezw. Entleerungen der Kammern werden durch ein Zählwerk registrirt, indem bei der hierzu nöthigen Drehung des Hahnschlüssels die auf letzterem nach beiden Seiten hin sich erhebenden beiden Vorsprünge *o* ein Steigen des Bolzens *p* veranlassen, der mittelst Schaltklinke und Sperrrad die Zählräder in Drehung versetzt.

No. 18798 vom 22. Juni 1881. F. Hurter in Prospect House, Widnes, Lancashire England. Neuerungen an Lichtmessern. — Bei diesem



Verfahren werden Lichtstärken dadurch ermittelt, dass man Strahlen verschiedener Brechbarkeit durch verschiedene Farben aufnehmen und durch die beiden empfindlichen Theile eines Differenzialluftthermometers absorbirt werden lässt, wobei die so erzeugte Temperaturdifferenz die Lichtintensität bestimmt. Die Gefässe des Thermometers sind äusserlich oder im Innern mit verschiedenen Farbstoffen versehen, welche aber für die dunkeln Wärmestrahlen gleich und möglichst stark absorbirend wirken. Oder die Gefässe sind durch Russ geschwärzt, und die Lichtstrahlen müssen durch verschieden gefärbte Gläser oder Flüssigkeiten passiren. Statt mit Luft, können die Gefässe mit farbigen Dämpfen, z. B. Untersalpetersäure oder Brom, gefüllt sein. Das Instrument befindet sich in einem Holzkasten *A*, dessen eine Wand *D* aus Glas oder einem Glasgefässe besteht, welches zur Absorption der Wärmestrahlen mit einer Salzlösung gefüllt ist. Das Licht fällt (bei der gezeichneten Construction) auf zwei Hohlspiegel B_1 und B_2, in deren Brennlinien die verschieden gefärbten Stränge C_1 und C_2 von Wolle, Baumwolle, Papier u. dgl. luftdicht in cylindrischen Röhren aus möglichst dünnem Glase eingeschlossen, angebracht sind. Diese Röhren sind mit den Enden eines Hebermanometers *E* durch die Röhren *c* und c_1 verbunden. Das auf den Fäden, von denen C_1 weiss, C_2 roth sei, concentrirte Licht beleuchtet diese stark. Der wenig Licht absorbirende weisse Strang erwärmt sich und die eingeschlossene Luft weniger, als dies beim rothen der Fall ist, welcher alles Licht, mit Ausnahme der rothen Strahlen absorbirt. Die durch diese Erwärmung bewirkte Druckerhöhung wird am Manometer abgelesen; sie ist im Allgemeinen proportional der Intensität des Lichtes. Die Brennspiegel sind zweckmässig aus dünnem Blei hergestellt und mit Silberpapier überzogen.

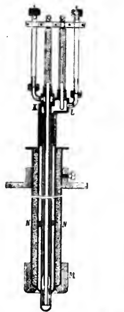
No. 18610 vom 1. Sept. 1881. J. Stoll in Düsseldorf. Neuerungen an Wassermessern. —



Das durch die Oeffnungen im Cylindermantel *b* einströmende Wasser fliesst von oben nach unten und übt dabei auf die unteren schräg stehenden Hälften der Flügel einen Druck aus, durch welchen die Empfindlichkeit in Bezug auf die Rotation erhöht wird. Gleichzeitig entsteht aber auch auf die obere Flügelhälfte ein Druck in senkrechter Richtung, welcher zur Entlastung des Spitzzapfens der Flügelradachse dient. Der Kern *c* des Flügel-

rades ist als hohler, allseitig geschlossener Cylinder construirt. Der unmittelbar um die Flügelradachse liegende Raum für das Wasser ist unzugänglich, wodurch wirbelartige Bewegungen vermieden werden. Diese Verminderung der Masse schwächt zugleich die Trägheitswirkungen des Rades ab. Durch Lösen der Muttern *i* lässt sich das innere Werk schnell und leicht herausnehmen.

No. 17535 vom 8. Sept. 1881. (II. Zusatz-Pat. zu No. 5882 vom 28. Nov. 1878.) K. Möller in Kupferhammer bei Brackwede. Instrument zum Messen hoher Wärmegrade. — Um die Be-



einträchtigung der Genauigkeit der Messungen durch die Zuführung der Wärme aus dem Mauerwerk an das Instrument zu verhüten, ist an dem Theil des Instrumentes, welcher sich im Ofengemäuer befindet, ein Wassermantel *B* angebracht. Das Wasser, welches bei *K* ein- und bei *L* austritt, wird nur um wenige Grade erwärmt, was bei *L* gemessen wird. Eine feuerfeste Kappe *M* und ein mit schlechten Wärmeleitern gefüllter Mantel *N* schützen den Wassermantel *B* vor zu intensiver Einwirkung der Wärme des Ofens.

No. 18975 vom 15. Juli 1881. (Zusatz-Patent zu No. 12358 vom 28. Mai 1880.) Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover. Neuerungen an Wassermessern. — Von der im Hauptpatent angegebenen Grundform sind die in den Figuren ersichtlichen Formen des Sternrades abgeleitet worden. Bei allen wird der in verschiedenster Weise erzeugte Ringkanal beibehalten. Die Zacken sind zur möglichsten Ausgleichung des spec. Gewichtes vom Radmaterial und Wasser



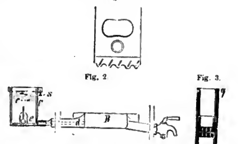




schräg gestellt. Ausserdem sind die Wassereintrittsöffnungen am Umfang des Ringkanales angeordnet worden.

Klasse 46. Gaskraftmaschinen.

No. 16600 vom 22. September 1880. (I. Zusatz-Patent zu No. 12545 vom 24. Juni 1880.) G. Hambruch in Berlin. Neuerungen an der Simon'schen Dampfgasmaschine P. R. No. 6787. —



Die am Arbeits- und am Pumpenkolben angebrachten Schmierringe (Fig. 1) sind unten ausgezackt und mit schrägen Nuten versehen, um auch bei verminderter Schmierung das Oel auf den ganzen Umfang des Cylinders zu vertheilen. Die ringförmigen Oelgefässe *B* (Fig. 2), in welche die Schmierringe eintauchen, werden durch ein Oelgefäss *C* mit oben geschlossenem, unten offenem Oelbehälter *c* gespeist, welcher bei offenem Ventil *e* in derselben Weise wie bei Stelllampen das Oel in gleicher Höhe erhält. Der Regulator wirkt auf die Grösse der Gasladung, indem er eine mit keilförmigem Daumen versehene Hülse verschiebt, welche das Saugventil der Speisepumpe längere oder kürzere Zeit offen hält. An dem Brenner der Zündflamme im Innern des Cylinders ist behufs Verhinderung des Auslöschens eine Schutzhülse *q* (Fig. 3) angebracht.

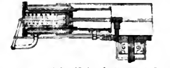
No. 16996 vom 14. Januar 1881. (II. Zusatz-Patent zu No. 12545 vom 24. Juni 1880.) G. Hambruch in Berlin-Martinikenfelde. Neuerungen an der Simon'schen Dampfgaskraftmaschine; P. R. 6787. — Das Druckventil *e* der Verdichtungspumpe *a c* ist so schwer, dass es sich erst öffnet,

wenn der Pumpenkolben *c* etwa den halben Hub vollendet hat. Der Raum über dem Ansatz *e'* des Ventils *e* tritt in diesem Augenblick durch das Rohr *f* und die Oeffnung *g* im Arbeitskolben *d*



mit der Atmosphäre in Verbindung, *e* wird durch den Ueberdruck auf die untere Fläche geöffnet und offen gehalten, bis *f* mit dem Druckraum des Arbeitscylinders *b* in Verbindung tritt, worauf sich der Druck über und unter dem Ventil ausgleicht und das Ventil durch seine Schwere geschlossen wird.

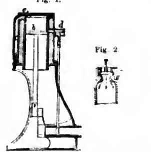
No. 16967 vom 12. März 1881. W. Weyhe in Bremen(Neuerung an dem unter No. 6755 patentirten Gasmotor. — Der im vertieften Cy-



linderboden bewegliche Nebenkolben wird während des Herausdrückens der Verbrennungsgase in vorgeschobener Lage gehalten, während der Ladung zurückgezogen und kurz vor der Zündung vorgeschnellt, um die Ladung zu verdichten. Bei der Verpuffung bildet er ein nachgiebiges Polster.

No. 16975 vom 18. Mai 1881. W. Weyhe in Bremen. Neuerungen an der unter No. 532 patentirten Gaskraftmaschine. — Die Wirkungs-

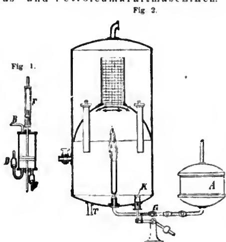
Fig. 1. Fig. 2



weise dieses Gasmotors ist folgende. Während der ersten Zeit des Hinganges des Arbeitskolbens *b* (Fig. 1) findet die Verbrennung eines Gas- und Luftgemisches infolge electrischer Zündung bei *e* und die Ausdehnung der erzeugten gespannten Gase statt, während der letzten Zeit des Hinganges wird ein neues Gas- und Luftgemisch durch dieselbe Seite des Arbeitskolbens in den Canal *c* angesaugt, welche die Ausdehnung der Gase nutzbar machte. Beim Rückgang des Arbeitskolbens dagegen werden die Verbrennungsgase ausgestossen, wobei indessen das vorhin angesaugte Gas- und Luftgemisch in solcher Weise im Cylinder oder in einem mit diesem verbundenen Raum *c* untergebracht ist, dass dasselbe von den durch das Ventil *d* ausströmenden Verbrennungsgasen nicht nach aussen mitgeführt werden kann. Die Vorrichtung, welche ein Mischen des angesaugten Gas- und Luftgemisches mit den Verbrennungsgasen verhindern soll, besteht aus dem Wulst *w* (Fig. 2) hinter den Einlassventil in den Canal *c*.

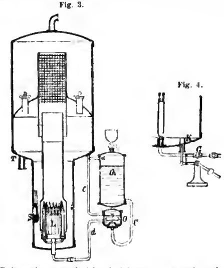
No. 17978 vom 24. Juni 1881. O. Zimmermann in Ludwighafen a. Rh. Neuerungen an Gas- und Petroleumkraftmaschinen. —

Fig. 1. Fig. 2.



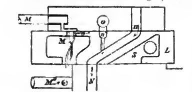
Atmosphärische Luft, mittelst einer Pumpe bei *T* (Fig. 2 und 3) in einen Kessel gedrückt, wird dort durch Gas- oder Petroleumfeuerung erhitzt und treibt dann eine Kolbenmaschine. Die Gaszuführungspumpe (Fig. 1) steht durch Röhren *B* und *D* mit dem Kessel in Verbindung, so dass ihr Kolben entlastet ist. Wird der Kolben durch die Schleife *F* gehoben, so saugt er durch *C* Gas an. Beim Rückgange lässt ihn die Schleife frei, und er drückt durch seine Schwere das Gas in einen Vorrathsraum *A* und von da zu einem Bunsen'schen Brenner im Kessel (Fig. 2). Steigt die Temperatur und die Spannung im Kessel zu hoch, so schliesst der Kolben *K* theilweise den Gashahn *G*. Das Petroleum wird durch die Gefässe *Q* und *O*, Fig. 3, zugeführt, welche durch Röhren *a b c d* unter

einander und mit dem Kessel verbunden sind; ein Schwimmer mit Ventil hält das Petroleum in *O* auf unveränderlicher Höhe. Der Petroleumbrenner


Fig. 3. Fig. 4.

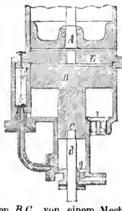
L besteht aus hohlcylindrischen Kapseln, deren jede einen porösen Thoncylinder oder ein mit Asbest gefülltes Thonrohr enthält. Die Oeffnung *S* dient zum Anzünden der Flamme.

No. 18243 vom 27. März 1881. E. Bénier und A. Lamart in Beaumetzles-Loges, Frankreich.



Neuerung an dem unter No. 532 patentirten Gasmotor. Während des Ansaugens der Ladung aus *n* und *n'* wird die Uebertragungsflamme *M*, aus *M* gespeist. Wenn sich der Schieber *L* nach rechts bewegt, wird *M'* durch den Canal *a* aus *O* gespeist. Bei der Verpuffung des Gasgemisches erlischt *M'* und bleibt während des Ausstossens der verbrauchten Gase durch *S* erloschen. Dann kommt der Schieber wieder in die Anfangslage, *M'* erhält Gaszufuhr aus *M* und entzündet sich an der Hauptflamme *M''* von neuem.

No. 18324 vom 23. November 1881. C. Fink in Berlin. Neuerungen an Gasmotoren. — Der



Doppelkolben *B C*, von einem Mechanismus oder (bei Expansion der Arbeitsgase unter 1 Atmosphäre) vom Atmosphärendruck einwärts getrieben, saugt durch *g* Gas, durch *l* Luft ein. Infolge des Vorwärtsganges des Arbeitskolbens *A* wird Gas und Luft durch *v* eingesaugt und auf bekannte Weise entzündet. Der Druck zwischen *B* und *E* ist für *B* pro Flächeneinheit wegen der Kolbenstange *d* kleiner als der Gegendruck auf der anderen Seite, wodurch das stetige Nachströmen des Gasgemisches und das Fortbrennen desselben erzielt wird. Durch die Schraube *r* wird der Hub des Ventils *v* regulirt.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. (Gasconsum.) Nach dem soeben aufgestellten Etat der städtischen Gasverwaltung wächst der Gasconsum jetzt wieder stärker, als in den letzten Jahren, nämlich um etwas mehr als 3 Prozent. Im Jahre 1881/82 war die Gasproduktion im Etat auf 64 524,000 cbm geschätzt, sie betrug aber wirklich 1 465,000 cbm mehr, nämlich 65 989,000 cbm und wird voraussichtlich sich für das Jahr 1882/83 auf 67 970,000 und für das Jahr 1883/84 auf 70 070,000 cbm stellen.

Berlin. (Wasserwerk.) In der Sitzung des Magistrats vom 17. Nov. kam der Beschluss der Stadtverordneten-Versammlung in Betreff der Erweiterung der Wasserwerke zu Tegel zum Vortrag. Der Magistrat hegt auch jetzt noch grosse Bedenken dagegen, dass nicht sofort mit dem Bau der neuen Filter vorgegangen werden soll; da indess bei der Ausführung der Erweiterungsbauten und deren Anlagen nichts geschehen soll, was die nachträgliche Erbauung von Filtern verhindern oder beeinträchtigen könnte, so will der Magistrat einen Widerspruch nicht erheben, um nicht die Verzögerung dieser Erweiterungsbauten zu veranlassen. Die Lage stellt sich immer

dringlicher, werden die Tegeler Werke nicht schnell vergrössert, so sind sie nicht mehr in der Lage das erforderliche Wasser in vollem Masse nach der Stadt zu liefern.

Cöthen. (Wasserversorgung.) Die Vorarbeiten haben ihren ungestörten Fortgang genommen und die Tiefbohrungen ein günstiges Resultat geliefert, so dass nur noch nach Inbetriebsetzung des Versuchbrunnens der Beweis zu erbringen ist, ob das gefundene Wasser, dessen Qualität als gut bezeichnet wird, auch in genügender Quantität vorhanden. An Kosten erwuchsen bisher rund 19 000 M., darunter 4 800 M. für Erwerb von zwei Morgen Acker, 3 800 M. für die eisernen Cylinder, 2 200 M. für Thonröhren zur Ableitung des Wassers, 396 M. für eine Pumpe, 360 M. für Holz, das Uebrige für Arbeitslöhne etc.

Düsseldorf. (Theater.) Ein jüngst erschienener Bericht über die Feuersicherheit des Theaters und die Vorkehrungen zur Erhöhung derselben zählt unter 25 in letzter Zeit ausgeführten Verbesserungen u. A. auf, dass die Herstellung eines Berieselungsapparates, wie er zuerst in München und dann an anderen Orten eingeführt ist, von dem Theater-Comité beschlossen, von der Stadtverordneten-Versammlung genehmigt und in der Ausführung begriffen ist. Zum Schluss wird angeführt, dass im Jahr 1881/82 während der Theatersaison 74 462 cbm Gas und 5 955 cbm Wasser verbraucht wurden.

Frankfurt a/M. (Canalisation.) Wie Seitens des Magistrats der Stadtverordneten-Versammlung mitgetheilt wurde, sind die Verhandlungen, welche die Stadt behufs endlicher Vollendung des städtischen Kanalsystems bereits seit zwei Jahren mit der Staatsregierung geführt hat, zu einem für die Stadt günstigen Abschluss gekommen. Die Regierung hat von ihrer Forderung, Rieselfelder anzulegen, Abstand genommen und sich in allen wesentlichen Punkten der Vorlage des Magistrats angeschlossen, welche dahin ging, durch Weiterhinunterführung der Auslässe eine gehörige Vorfluth zu beschaffen, namentlich für die unteren Stadttheile von Frankfurt und Sachsenhausen, dann die Wasser zu vereinigen und auf beiden Seiten Klärbassins anzulegen, und von diesen Klärbassins die Abwasser in den Main zu führen. Seit dem Abschluss dieser Verhandlungen ist erst die Herstellung der Hauptauslass-Siele nach ihren planmässigen Ausmündungsstellen und die Entwässerung der unteren, bei Hochwasser direct überschwemmten Altstadt möglich.

Freiberg. (Betriebsbericht der Gasanstalt.) Dem Bericht über den Betrieb der Gasbeleuchtungsanstalt für 1881/82 entnehmen wir Folgendes:

Das Geschäftsjahr 1881/82 hat ungeachtet des herabgesetzten Gaspreises wiederum, wie das Vorjahr, sehr erfreuliche Ergebnisse aufzuweisen.

An Gas wurden erzeugt 416 787 cbm gegen das Vorjahr 1 715 cbm mehr. Hierzu der Gasometervorrath am Schluss 1881/82 von 780 cbm gieht ein disponibles Gasquantum von 417 567 cbm.

Davon sind 396 691,7 cbm verkauft, 4 127,5 cbm bei der Anstalt verbraucht, 1 130,0 cbm in den Gasometern mit Schluss 1881/82 vorräthig verblieben, mithin ein Gasverlust von 15 617,8 cbm, d. h. 3,74% Verlust.

Von dem verkauften Gasquantum kommen 306 656,2 cbm = 77,3% auf Privatverbrauch, 32 781,8 cbm = 8,3% auf öffentl. Gebäude und Anstalten, 57 253,7 cbm = 14,4% auf Strassenbeleuchtung.

Der grösste Verbrauch war am 15. Dezember 1881 mit 2 289 cbm und der geringste am 28. Juni 1882 mit 327 cbm.

Erforderlich waren für die Gaserzeugung 16 180 hl Burgker Gaskohlen, 2 666 hl Burgker Waschkohlen, 809 hl Zwickauer Gasstückkohlen, zur Destillation, 12 611 hl Gaskoks zur Retortenheizung, 121 hl Burgker Mittelkohlen, 50 hl Coke, 998 hl Cokegriesen, zur Dampfkesselheizung, 1,88 Ctr. Eisenvitriol, 44,3 Ctr. Eisenfeilspäne, 31,0 hl Kalk, 4,5 hl. Sägespäne.

Ein hl destillirte Kohle gab 21,2 cbm Gas, 1,32 hl Coke, 8,95 Pfd. Theer.

Die Flammenzahl, ausser 27 Flammen bei der Anstalt, beträgt 5651 und ist gegen das Vorjahr um 71 gestiegen. Es brennen 5366 nach Gaszählern und 285 nach Stunden und kommen 3274 = 57,9% auf Private, 2092 = 37,0% auf öffentliche Gebäude und Anstalten, 285 = 5,1% auf Strassenbeleuchtung.

Nächstdem werden 4 Maschinen mit Gas betrieben.

Die der Gasanstalt gehörige Röhrenleitung hat zur Zeit eine Länge von 14 964 m für Hauptleitungs- und 3 510 m für Zuleitungsrohr.

Baulichkeiten, ausser den gewöhnlichen Reparaturen an den Destilliröfen fanden nicht statt.

An die Gasabnehmer wurden 9 582,47 Mk. Remiss baar ausgezahlt.

Das im Jahre 1874 zu Baulichkeiten aufgenommene Handdarlehen an 45 000 Mk. ist durch Abzahlung der letzten Rate an 19 000 Mk. aus dem Dispositions- und Schuldentilgungsfond zurückgezahlt und getilgt.

Von der Prioritäts-Obligations-Schuld wurden 1 950 Mk. durch Ausloosung abgezahlt, so dass noch 112 950 Mk. verbleiben.

Die Neuerungen für Verbesserung und Vervollkommnung der Beleuchtung der Strassen und Plätze mit Gas, insbesondere diejenigen von Siemens in Dresden, veranlassten das Directorium nach erlangter Ueberzeugung von deren Zweck-

Digitized by Google

mässigkeit und Nutzen im Januar v. J. auf dem Obermarkt eine Laterne mit Siemens Regenerativ-Brenner auf Vereinskosten aufzustellen. Nachdem dieselbe mehrere Wochen lang gebrannt und sich bewährt hatte, ist dieselbe mit Genehmigung des Aufsichtsrathes der Stadtgemeinde unentgeltlich überwiesen und von den Vertretern derselben dankbar angenommen worden.

Die erzielte Geschäftsgewinne an 39 031,89 Mk. wird in folgender Weise vertheilt: 13 500 Mk. Dividende à Actie 27 Mk., 1 800 Mk. vertragsmässiger Ablösungsrente an die Stadtgemeinde. 2 295 Mk. vertragsmässige Tantièmen an die Betriebsbeamten, die restliche Summe mit 21 400 Mk. wird an den Dispositionsfond und 36,85 Mk. an die Hauptkasse überwiesen.

Halberstadt. (Wasserwerk.) Am 3. Nov. fand die Einweihung des hiesigen neuen Wasserwerkes statt, zu welcher Feier sich die städtischen Behörden, die Stadtverordneten, eine grosse Anzahl hiesiger Bürger, so wie der Erbauer des Werkes, Herr Baurath Salbach-Dresden, eingefunden hatten. In seiner Rede führte der Oberbürgermeister der Stadt Herr Röder u. A. folgendes an.

Dass das Bedürfniss der Versorgung unserer Stadt mit Wasser nicht erst in unserer Zeit zu Tage getreten ist, zeigt uns die Vorgeschichte Halberstadts. Ich erinnere an die domcapitularische Leitung, welche schon vor 300 Jahren bestand, und an die von Foldern'sche und von Rück'sche Leitung aus dem vorigen Jahrhundert und weise auf unsere alte Wasserkunst hin, deren Thurm 1835 erbaut wurde. Aus der Ueberzeugung von einem solchen Bedürfnisse ging auch der erste Antrag des Magistrats an die Stadtverordneten-Versammlung in dieser Angelegenheit vom 18. April 1873 hervor, in Folge dessen eine gemischte Commission zur Vorberathung der weiteren Schritte eingesetzt wurde. Schon damals richtete man das Augenmerk auf den Rath des Herrn Baurath Salbach, welcher mit der Commission eingehende Besichtigungen und Untersuchungen angestellt hatte, auf das wasserreiche Terrain, auf welchem jetzt diese Anlage errichtet ist, besonders nachdem eine gleichzeitig vorgenommene Untersuchung der Wasserverhältnisse im Molkenbruche zu keinem Resultate geführt hatte. Von einer Wasserversorgung Halberstadts aus dem Harze musste Abstand genommen werden, weil die Kosten einer solchen sehr bedeutend gewesen sein werden, abgesehen von sonstigen Hindernissen, und weil die für uns möglichen Quellen des Harzes auch keine Garantie für eine hinreichende Wassermenge boten. Das damals im Auftrage der Stadtbehörden von Herrn Baurath Salbach vorgelegte Projekt beruhte im Wesentlichen auf denselben Voraussetzungen, wie unser jetziges Wasserwerk. Bei der Berathung dieses Projektes wurden jedoch in der Stadtverordneten-Versammlung Bedenken erhoben in Bezug auf die Wasserergiebigkeit des Terrains an der Tintelene als auch auf die Güte des Wassers, welche zu dem Beschlusse führten, nach beiden Richtungen hin noch weitere Ermittlungen anstellen zu lassen. Zu diesem Zwecke wurden im Mai 1877 durch die Herren Baurath Hagen und Ingenieur Grahn im Auftrage der Stadtbehörden an Ort und Stelle Untersuchungen und Besichtigungen vorgenommen. In dem in Folge dessen abgegebenen Gutachten erklärten zwar die genannten Sachverständigen, dass sie die Befürchtung, dass das Wasser in dem Kiesbecken an der Tintelene nicht ausreichend sei für den Wasserbedarf der Stadt, nicht theilten, sie hielten aber, um in Beziehung auf diese Frage vollständige Sicherheit erlangen zu können, bedeutende Versuchsarbeiten für nöthig, wie sie auch in Hinsicht der genauen Feststellung der Güte des Wassers umfangreiche Untersuchungen empfahlen. Die Kosten dieser Vorarbeiten würden eine Höhe von ca. 30 000—40 000 Mk. erreicht haben. Ein Beschluss über dieses Gutachten wurde nicht gefasst, denn den städtischen Behörden wurde gleichzeitig ein anderer Vorschlag unterbreitet, welcher geeignet erschien, nicht nur das erstrebte Ziel zu erreichen, sondern auch die Kosten wesentlich niedriger bemessen zu können. Ich meine die Versorgung der Stadt mit Wasser durch einen artesischen Brunnen auf dem Kanonenberge. Von sachverständiger Seite unterstützt, konnte dies Project nicht unberücksichtigt bleiben, und schon im Hinblick auf in Aussicht gestellte Kostenersparniss durften sich die städtischen Behörden den nothwendigen Versuchen nicht entziehen. Die ausgeführten Bohrungsarbeiten hatten, wie bekannt, keinen Erfolg und wurden auf Grund einer eingeholten Auskunft der geologischen Landesanstalt eingestellt. Nachdem noch ein weiteres Gutachten über die Möglichkeit, die Stadt mit Quellwasser aus dem Harze zu versorgen, wiederholt dargethan hatte, dass ein solches Project aufgegeben werden müsse, wurde von der Wasserleitungscommission von Neuem die Versorgung der Stadt durch Grundwasser in Erwägung gezogen, und man kam wieder auf das Kiesbecken an der Tintelene zurück. Wir standen also wieder vor dem Gutachten der Herren Hagen und Grahn. Bezüglich der Frage, ob das in Aussicht genommene Terrain eine genügende Menge Wasser werde liefern können, hielt die Wasserleitungscommission die angerathenen Vorarbeiten für zwecklos, weil das Resultat von so vielen Einflüssen der Witterung und anderen äusseren Umständen abhängig und deshalb kein

absolut sicheres gewesen sein würde. Man hielt die Aussprüche der genannten Herren, dass sie bei richtiger Situation und Ausführung der Sammelanlage eine Befürchtung in Bezug auf die Quantität des Wassers nicht theilen könnten und dass sie selbst bei der Nothwendigkeit der Heranziehung der Holtenmue das Unternehmen für kein verfehltes halten könnten, welche auch mit der Ansicht des Herrn Baurath Salbach übereinstimmten und die fachmännische Autorität dieser drei Herren für eine ausreichende Garantie. Ueber die Qualität des Wassers wurden die ausführlichsten Gutachten zweier Sachverständiger, des Herrn Prof. Dr. Brasack und des Herrn Apothekers Wockowitz, eingeholt. Diese Untersuchungen lieferten übereinstimmend ein so überaus günstiges Resultat, dass alle Zweifel an der Güte des Wassers als beseitigt angesehen werden konnten. Auf Grund dieser Erwägungen und Untersuchungen trat nun die Wasserleitungscommission mit dem Antrage an die städtischen Behörden heran, durch den Herrn Baurath Salbach ein Project zu einer Wasserleitung für die Stadt aus dem Kiesbette der Tintelene vorlegen zu lassen. Durch die Beschlüsse des Magistrats vom 24. August und der Stadtverordnetenversammlung vom 7. September 1880 wurde dieser Antrag angenommen und nun sofort mit der Aufstellung des Projects vorgegangen. Dieses Project, wie es nunmehr zur Ausführung gekommen ist, wurde nach Genehmigung durch die Wasserleitungscommission und den Magistrat in der Stadtverordnetensitzung vom 3. März 1881 angenommen und gleichzeitig die Beschaffung der Mittel zum Bau des Wasserwerkes durch eine Anleihe beschlossen. Die Bauleitung wurde Herrn Salbach übertragen. Der Bau selbst hat einen überaus günstigen, schnellen Verlauf genommen. Nachdem die nöthigen Vorarbeiten beendet waren, wurde der Anfang der eigentlichen Arbeiten am 7. Juli 1881 mit der Verlegung des Hauptrohrnetzes gemacht, welche am 10. Dezember v. J. beendet wurde. Am 3. März d. J. trat die erste Dampfmaschine in Betrieb und am 13. d. M. wurde das Rohrnetz unter vollen Reservoirdruck gesetzt. Die Anschlussleitungen wurden am 29. März d. J. begonnen und Anfangs Juli d. J. zu Ende geführt.

Am 1. Mai d. J. konnte das erste Wasser an Consumenten ohne Wassermesser und am 22. Mai d. J. nach Wassermessern abgegeben werden. Länger verzögerte sich leider die Aufstellung der öffentlichen Brunnen, doch konnte ja auch diese vom 17. August d. J. begonnen und am 15. September vollendet werden. Es bestehen 59 öffentliche Brunnen, 235 Hydranten und 530 Anschlussleitungen.

Lahr. (Wasserwerk.) Das neue Wasserwerk der Stadt, dessen Bau im Frühjahr 1882 begonnen wurde, ist am 16. Oktober d. J. in der Hauptsache vollendet worden. Die für die neue Leitung benutzten Quellen liegen 5 km entfernt in 226 m Meereshöhe, die Strassen der Stadt liegen grösstentheils 170 m, der Ueberlauf am Hochreservoir ist 216 m über dem Meere. Das Rohrnetz umfasst eine Länge von ca. 10 km, das Hochreservoir hat einen Wasserinhalt von rund 1000 cbm. Die Baukosten belaufen sich einschliesslich der Erwerbung einer Mühle mit einem Güterkomplex von 9 h Wiesen- und Ackerland auf 250000 Mk. Die schwierigen Arbeiten in der Quellfassung wurden in Regie betrieben, die Röhrenleitung und das Hochreservoir waren durch Vergebung übertragen.

Lausigk. (Wasserwerk.) Nachdem die vor 12 Jahren erbaute städtische Wasserleitung in Folge der wachsenden Anzahl von Privatabzweigungen zeitweise, namentlich in den hochgelegenen Stadttheilen, an empfindlichen Wassermangel litt, beschloss der Stadtgemeinderath am 20. April d. J. einen Umbau derselben nach dem Project und unter der Leitung des Civilingenieurs Menzuer aus Leipzig vorzunehmen. Dieser Umbau, welcher am 16. Nov. dem regelrechten Betriebe übergeben wurde, erstreckte sich auf die Quellfassung, die Einschaltung eines Reservoirs in die alte Zuflussleitung und die Auswechselung sämmtlicher Ziehbrunnen, welche das Wasser bisher aus den in der Stadt vertheilten und durch die Wasserleitung gespeisten Cysternen schöpften durch Druckständer, welche direct aus der Rohrleitung gespeist werden. Das Quellengebiet liegt auf Ballendorfer Flur, reichlich 3 km von der Stadt entfernt, und enthielt zwei getrennte Quellfassungen, wovon die eine Eisenocker absetzte, die andere allein den Bedarf nicht deckte, weshalb die erste abgesperrt und die zweite erweitert wurde. Auf diesem Gebiet wurde in 4—5 m Tiefe eine durch Thon unterlagerte und mit Lehm- und Letteboden überdeckte wasserführende Kiesschicht erbohrt, deren artesisches Wasser mittelst dreier Rohrbrunnen mit eingehängten Filterkörben gefasst wird. Das Ergebniss war ein überaus günstiges, denn die neue Fassung liefert ein vorzügliches, krystallklares Wasser in reichlich der dreifachen Menge der bisherigen umfangreichen Drainagen. Das so gewonnene Wasser wird durch die alte zur Hälfte 5-, zur anderen Hälfte 4 zöllige Rohrleitung mit natürlichem Fall nach dem eingeschalteten Reservoir, welches zur Ausgleichung der täglichen Verbrauchsschwankungen dient und in unmittelbarer Nähe der Stadt auf dem Hermannsbadhügel neu erbaut wurde, geleitet. Von hier aus gelangt das Wasser durch eine neue, 115 mm weite Fallrohrleitung zur Vertheilung in der Stadt.

Digitized by Google

Das Reservoir hat einen nutzbaren Inhalt von 115 cbm, ist durchweg aus hartgebrannten Ziegeln in Cementmörtel gemauert, überwölbt und zum Schutz vor Temperatureinflüssen mit Erde gut überdeckt. Die Rohrverbindungen am Reservoir sind derart angeordnet, dass dasselbe zum Zweck zeitweiliger Reinigung, ohne während dieser Zeit den Zufluss nach der Stadt unterbrechen zu müssen, ausgeschaltet werden kann. Der Ausguss ins Reservoir entspricht dem jetzigen Bedarf, denn dasselbe läuft zumeist über; dieser Ausguss kann indessen bei später etwa wachsendem Wasserverbrauch mit Leichtigkeit auf das Zwei- bis Dreifache erhöht werden, sobald die alte, durch Eisenocker stark verengte 4zöllige Zuflussleitung durch eine neue 5zöllige Leitung ausgewechselt wird. Sämmtliche Arbeiten waren mit Ausnahme der Abteufung der Rohrbrunnen an Lausigker Firmen übertragen und wurde unter der Leitung des Civilingenieurs Menzner mit einem Kostenaufwand von ca. 15000 Mk. innerhalb drei Monaten fertig gestellt. Die neue Anlage ist als eine gelungene zu bezeichnen; denn nicht allein, dass die Leistungsfähigkeit derselben ganz erheblich erhöht wurde, wird jetzt dem einzelnen Consumenten das Wasser unter grösserem Druck reiner und frischer als früher zugeführt.

Magdeburg. (Betriebsbericht der städtischen Gaswerke.) Dem Bericht über den Betrieb der städtischen Gaswerke pro 1881 entnehmen wir Folgendes:

Gasabgabe Hauptanstalt und Sudenburg:

1880 . .	4 219 485 cbm
1881 . .	4 179 442 »
Abnahme	40 043 cbm = 0,9 %.

Privatflammenzahl, total:

1880 . .	35 119 Stück
1881 . .	37 808 »
Zunahme	2 689 Stück.

Nachweis der Gesammt-Gasabgabe:

	1880 cbm	1880 %	1881 cbm	1881 %
Privat-Consumenten	3 286 016	77,9	3 410 977	81,6
Oeffentl. Beleuchtung	550 412	13,0	557 639	13,3
Selbstverbrauch . .	30 176	0,7	30 139	0,7
Gasverlust	352 881	8,4	180 687	4,4
	4 219 485	100,0	4 179 442	100,0

Der Privatconsum setzt sich zusammen aus:

	1880 cbm	1881 cbm
Altstadt	2 124 920	2 180 965
Werder und Friedrichstadt .	93 467	97 801
Stadtfeld	35 653	43 404
Sudenburg	219 665	225 460
Neustadt	204 420	200 678
Stadttheater	61 788	63 920
Städtische Gebäude	97 032	95 013
Centralbahnhof	311 994	358 125
Militärfiskalische Gebäude .	63 294	74 645
Ein Grossconsument . . .	73 783	70 966
	3 286 016	3 410 977

Die öffentliche Beleuchtung setzt sich zusammen aus:

	1880 cbm	1881 cbm
Altstadt	385 591	393 838
Werder und Friedrichstadt . .	48 393	48 381
Stadtfeld	28 832	28 160
Neustadt	49 435	49 256
Sudenburg	38 161	38 004
	550 412	557 639

Stärkste Gasabgabe, Hauptanstalt und Sudenburg 1880: 21 656 cbm = 1/195stel, 1881: 22 485 cbm = 1/186stel der Gesammtabgabe.

Die durchschnittliche Tagesabgabe betrug 1880: 11 529 cbm, 1881: 11 451 cbm.

Im Betriebsjahr 1881 ist das Leuchtgas in der Photometerkammer des Rathhauses 70mal auf seine Leuchtkraft untersucht worden. Der Durchschnitt ergiebt 12,9 Kerzen, das Minimum betrug 12,0 Kerzen, das Maximum 13,9 Kerzen. Beobachtet wird im Schnittbrenner bei 142 Liter stündlichem Consum mit einer Wachskerze von 42 mm Flammenhöhe.

	1880	1881
Consumentenzahl total	2 068	2 087
Vorhandene Gasmesser	2 548	2 630
Von denen nicht benutzt werden .	393	332
Daher waren Gasmesser in Thätigkeit	2 155	2 298

	1880	1881
Strassenlaternen: Hauptlaternen . .	700	722
Abendlaternen . .	1 011	1 018
Summa	1 711	1 740
Oellaternen . . .	143	154

Die Hauptlaternen brennen bis Morgens mit 3 671 Brennstunden pro Jahr.

Die Abendlaternen brennen bis 11 Uhr Abends mit 1 512 Brennstunden pro Jahr.

Leistungen der Retortenöfen der Hauptanstalt:

	1880	1881
Gasproduction im Jahre	3 876 330	3 853 640
Vergaste Kohle im Jahre	13 665 585	13 842 068
Gasproduction pro Dec.	567 030	580 870
Ofentage pro December	350	349
Retortentage pro Dec.	2 519	2 525
Ofentage im Jahre	2 411	2 166
Retortentage im Jahre	16 654	16 437
Chargen im Jahre	88 992	81 187
Kohle pro Ofen und Tag	5 668	6 391

Kohle pro Retorte u. Tag	821	842
Kohle pro Charge	154	170
Gas pro Ofen und Tag	1 608	1 779
Gas pro Retorte und Tag	233	234
Gas pro Charge	43,6	47,4
Gas pro 100 kg Kohle	28,3	27,8
Coke zum Unterfeuern der Retorten in Summa	2 880 526	2 523 423
Coke pro 100 kg Kohle zur Unterfeuerung	21,1	18,2
Coke pro 100 cbm Gas zur Unterfeuerung (incl. Reserve und Anheizen)	74,3	65,4
Gas pro Betriebsarbeiterschicht (4994 Ofenarbeiterschichten)	—	772

100 cbm Gas kosten:

	1880	1881
An Kohle abzüglich der Nebenproducte	2,73 Mk.	2,69 Mk.
An Betriebs- und Hofarbeiterlohn	1,03 »	1,01 »
Zusammen	3,76 Mk.	3,70 Mk.

Leistungen der Retortenöfen der Sudenburger Anstalt:

	1880	1881
Gasproduction im Jahre	342 225	325 332
Vergaste Kohle im Jahre	1 178 332	1 181 710
Gasproduction pro Dec.	36 231	34 595
Ofentage im December	31	31
Retortentage pro Dec.	182	204
Ofentage im Jahre	358	365
Retortentage im Jahre	2 070	2 115
Chargen im Jahre	8 168	8 136
Kohle pro Ofen und Tag	3 291	3 238
Kohle pro Retorte u. Tag	569	559
Gas pro Ofen und Tag	956	891
Gas pro Retorte und Tag	165	154
Gas pro 100 kg Kohle	29,0	27,5
Coke zum Feuern der Retorten in Summa	291 499	294 970
Coke pro 100 kg Kohlen zur Unterfeuerung	24,7	25,0
Coke pro 100 cbm Gas zur Unterfeuerung (incl. Reserve und Anheizen)	85,2	90,7

100 cbm Gas kosten:

	1880	1881
An Kohle abzüglich der Nebenproducte	3,06 Mk.	3,23 Mk.
An Betriebs- und Hofarbeiterlohn	1,15 »	1,17 »
Zusammen	4,21 Mk.	4,40 Mk.

Die beiden Gasanstalten haben im Betriebsjahr 1881 weniger Gas abgegeben, als im Vorjahr; die Hauptanstalt 23 190 cbm oder 0,6 %, die Sudenburger Anstalt 16 853 cbm oder 4,9 %, beide Anstalten zusammen 40 043 cbm weniger oder 0,9 %. Diese Erscheinung ist nicht durch eine Abnahme im Consum bedingt, sondern hat ihren Grund in erheblichem Minderverbrauch, welcher durch Dichtmachen der Gasbehälter, Aufsuchen und Verdichten undichter Stellen im Rohrnetz erreicht worden ist. Es sind durch die getroffenen Maassnahmen 172 194 cbm Gas weniger als im Vorjahr verloren gegangen; der Verlust ist von 8,4 % auf 4,4 % zurückgegangen. Es sind im Jahre 1881 140 undichte Stellen im Rohrnetz aufgesucht und 4 Rohrbrüche beseitigt worden.

Der Privatconsum hat um 124 961 cbm, die öffentliche Beleuchtung um 7 227 cbm zugenommen. Bei ersterem ist die Altstadt mit 46 141 cbm, der Centralbahnhof mit 46 131 cbm, die militärfiscalischen Gebäude mit 11 351 cbm und das Stadtfeld mit 7 751 cbm betheiligt. In den meisten übrigen Consumkategorien findet sich ebenfalls Zunahme. Abnahme hingegen zeigen die städtischen Gebäude, und neben anderen wie auch schon im Vorjahre die Neustadt.

Im Betriebsjahr 1881 hat eine Preisermässigung des Gases für Koch- und motorische Zwecke von 20 Pf. auf 15 Pf. pro 1 cbm stattgefunden. Die respectiven Interessenten haben baldigen Gebrauch von dieser Vergünstigung gemacht und sind in Folge dessen 32 318 cbm Gas nach diesem Einheitssatz berechnet worden.

Ein cbm Gas wurde durchschnittlich im Betriebsjahr

1881 verwerthet zu 18,4 Pfennig,
1880 « » 18,6 »
1879 » » 18,8 »

Der Jahresconsum einer Flamme beim Privatconsum beträgt

pro 1881 = 90,2 cbm
» 1880 = 93,6 »

Die Zahl der Gaslaternen vermehrte sich total um 29, die Zahl der Oellaternen um 11 Stück.

Die Betriebsergebnisse der Gasöfen sind als dauernd günstig zu bezeichnen. Der Kohleneinsatz pro Ofen, Retorte und Charge ist gestiegen, ebenso weist auch das erzeugte Gas pro Ofen, Retorte und Charge eine Steigerung auf. In der Sudenburg hat die Verringerung der Gasabgabe um 4,9 % im Allgemeinen etwas weniger günstig auf die Betriebsresultate eingewirkt, was jedoch durch eine günstige Verwerthung der Coke ausgeglichen erscheint.

Coke (die verschiedenen Sorten beider Anstalten zusammengefasst):

Digitized by Google

	kg	%
Bestand am Jahresschluss 1881	732 927	—
Verkauft und verbraucht	10 411 766	—
Summa	11 144 693	—
Davon ab:		
Bestand am Jahresanfang 1881	812 717	—
Mithin Production pro 1881	10 331 976	68,8

Die Theerproduction belief sich durchschnittlich auf 669 488 kg = 4,45 %.

Beide Anstalten lieferten 1 851 208 kg Ammoniakwasser oder 12,3 % der vergasten Kohlen, welches auf Salmiakgeist verschiedener Stärkegrade, von 0,880 bis 0,975 specifischem Gewicht verarbeitet worden ist.

Die Rohrleitungen hatten am Jahresanfang 1881 eine Länge von . . . . 85 874 m
1881 sind neu verlegt worden . . . . 1 812 »
mithin Gesammtlänge am Jahresschluss 1881 . . . . 87 686 m
= 11,817 geogr. Meilen.

Magdeburg. (Betriebsbericht der städtischen Wasserwerke.) Dem Bericht über den Betrieb der städtischen Wasserwerke pro 1881 entnehmen wir Folgendes:

Zur möglichsten Sicherung der bei den grossen Maschinen fungirenden Bedienungsmannschaften sind auf dem Boden des Maschinenhauses in der Richtung der sich auf und ab bewegenden Balanciers schmiedeeiserne Geländer angeschafft worden; aus ähnlichen Gründen haben die Laufbühnen an den Luftpumpen Geländer erhalten. Zur Heizung des im Winter oft sehr kalt werdenden Maschinenraumes sind zwei Rippenregister für Dampfheizung aufgestellt worden. Wie bisher sind fast alle Lager der grossen Maschinen sowie deren Dampfcylinder und Wasserpumpencylinder im verflossenen Betriebsjahr auseinandergenommen und gereinigt worden. Bei den Dampfkesseln wurden von No. I und II die Treppenrostfeuerungen durchgreifend und dahin abgeändert, dass günstiger construirte Gewölbe hergestellt und ausser den vorhandenen Treppenrosten am Fusse derselben Planroste zur vollkommensten Verbrennung der Kohlen angeschafft wurden. Am Reinwasserbassin sind die Luftabzugsöffnungen so wie die Umrahmung der Eingangsthür zum besseren Schutz gegen Insecten um ca. 0,5 m höher gelegt worden.

Das gesammte Rohrnetz bestand am Jahresschluss 1881 aus folgenden Einzeltheilen:

lfde. m Rohr von	Zoll Durchm.
450	28
6 571	22
2 107	20
3 070	18
1 023	15
2 376	12
234	10
1 327	9
1 511	8
4 624	6
5 283	5
1 242	4½
14 775	4
25 821	3
Summa 70 414 m Rohrleitung.	

Es wurden neu verlegt 2084 laufende m Rohr in verschiedenen Strassen.

An Reparaturen kamen zur Erledigung 4 Rohrbrüche in den 22zölligen, 3- und 4zölligen Rohren und 5 undichte Muffen im 22-, 18-, 3- und 4zölligen Rohren.

An Schleussen und Hähnen in der Rohrleitung sind vorhanden 193 Stück.

Die Zahl der öffentlichen Hydranten betrug ultimo 1880 = 553 Stück, ultimo 1881 = 565 Stück. Mithin Zunahme = 12 Stück.

Im Jahre 1881 wurden auf Antrag von Grundstücks-Besitzern 6 Privathydranten angebracht.

Die Zahl der Kunstpfähle betrug ultimo 1881 50 Stück.

Die Zahl der Pissoireinzelstände betrug 1881 33 Stück.

Ein einjähriger Versuch mit Wassermesser hat constatirt, dass jeder Pissoireinzelstand pro Tag 4 cbm Wasser verbraucht.

Die Fontainenzahl ist dieselbe der früheren Jahre, nämlich 3 Stück.

Die Zahl der Anbohrungen betrug ultimo 1881 2 964 Stück, Zunahme 160 Stück.

Die Zahl der Wassermesser betrug ultimo 1880 = 2 792 Stück, ultimo 1881 = 2 978 Stück, Zunahme = 186 Stück.

Wasserförderung. Gehoben wurden:

	in Arbeitsstunden	mit Touren	cbm Wasser
Durch Maschine A	4 414	1 354 555	1 886 974
» » B	4 346	1 337 850	1 863 700
Summa	8 760	2 692 405	3 750 674

Die Maschine A machte in 4 414 Arbeitsstunden im Durchschnitt pro Stunde = 306,9 und pro Minute 5,1 Touren.

Maschine B machte in 4 346 Arbeitsstunden im Durchschnitt pro Stunde = 307,8 und pro Minute 5,13 Touren.

Verwendete Braunkohlen und Steinkohlen pro Jahr . . . =	4 010 928 kg
Mittlere Höhe der Wassersäule =	38,23 m
Jährliche Leistung in Pferdekräften . . . . =	73,9
Pferdekraftstunden pro Jahr . =	647 364
Anzahl der kgm pro Jahr . . =	174 893 930 020

Millionen kgm durch 100 kg Kohlen gehoben	=	4,36
Jährlicher Kohlenverbrauch pro Pferdekraft und Stunde	=	6,20 kg
100 cbm Wasser kosten an Kohlen pro Jahr	=	61,2 Pf.
Kohlenverbrauch pro Arbeitsstunde im Jahr	=	458 kg

Die stärkste Förderung fand statt am 24. Januar mit 14 779 cbm, die schwächste Wasserförderung am 26. Dezember mit 3 094 cbm.

Wasserverbrauch. An Wasser wurden folgende Mengen abgegeben:

nach Wassermessern	2 482 701 cbm
nach Tarif	43 432 »
zu Bauzwecken	34 249 »
Vorübergehende Verwendungen	5 766 »
Selbstverbrauch	54 277 »
Oeffentliche Zwecke	1 131 785 »
Summa Abgabe	3 752 210 cbm

Das Wasser für öffentliche Zwecke betrug daher 30,2% der Gesammtabgabe.

Die durchschnittliche Tagesabgabe betrug 10 272 cbm.

Die eigentlichen Grossindustriellen, welche im Einzelfall pro Jahr nicht weniger als 5000 cbm consumiren, gebrauchten in Magdeburg 1 201 180 cbm, in Buckau 275 560 cbm, zusammen 1 476 740 cbm.

Die Bevölkerung mit etwaigem Kleingewerbebetrieb consumirte pro Kopf und Tag in Magdeburg = 61 l, in Buckau = 23 l Wasser.

Temperaturmessungen sind im Wasser des Hochreservoirs und in der Luft ebenda täglich früh 9 Uhr vorgenommen worden und zeigen durchschnittlich 7,0 R. Luft und 7,7 R. Wasser.

Wasseruntersuchung. Das Elbwasser wie das filtrirte Elbwasser aus dem Reinwasserbassin geschöpft ist 11 Mal auf seine wichtigsten Substanzen chemisch untersucht worden, während zur Bestimmung der Schwefelsäure und der Magnesia die Proben von 2—3 Monaten zusammengefügt untersucht sind.

Die mikroskopische Prüfung ergab, dass das filtrirte Elbwasser nur sehr geringe Spuren mikroskopische Organismen und nur in einem Falle (August 1881) eine lebende Algenform zeigte, während das unfiltrirte Elbwasser ausser den gewöhnlichen mechanischen Beimischungen sehr zahlreiche lebende Organismen, darunter die auch im Vorjahr beobachtete Crenothrix polyspora aufzuweisen hatte. Auch die verschiedenen Formen von Navicula waren zahlreich vertreten.

Die Qualität des filtrirten Wassers ist bezüglich seiner grossen Klarheit und seiner Weichheit im Jahre 1881 ebenso vorzüglich wie in früheren Jahren anzusehen.

Filtrirtes Wasser. In 100 000 Theilen waren durchschnittlich enthalten:

Fester Rückstand	54,96
Glüh-Rückstand	41,1
Chlor	14,3
Schwefelsäure	7,0
Magnesia	2,8
Organische Substanz	2,76
Härte. Deutsch. Gr.	10,9

Elb-Wasser. In 100 000 Theilen waren durchschnittlich enthalten:

Fester Rückstand	52,2
Glüh-Rückstand	36,3
Chlor	11,8
Schwefelsäure	6,4
Magnesia	2,6
Organische Substanz	3,88
Härte. Deutsch. Gr.	9,5
Durchschnittlich Pegelstand. m	1,8

Odessa. Dem Jahresbericht der Odessaer Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung entnehmen wir Folgendes:

Die Flammenzahl hat im Betriebsjahre 1881/82 zugenommen, und zwar betrug

	1880/81	1881/82
die Zahl der Strassenlaternen	2 061	2 080
die der Flammen in Krons-, Stadt- und Privatgebäuden	22 641	23 979

so dass sich eine Zunahme von 19 Strassenlaternen und 1 338 Privatflammen ergiebt, während im vorigen Betriebsjahre nur 566 Privatflammen hinzugekommen waren.

Der Gasconsum war in den zwei letzten Perioden folgender:

Im Betriebsjahr 1881/82 wurden verbraucht	122 846 000 cbf
» » 1880/81	122 825 000 »
die Zunahme des Consums im Betriebsjahr 1881/82 beträgt	21 000 cbf

Der Jahresconsum von 122 846 000 cbf vertheilt sich wie folgt:

a) Beleuchtung der Krons- und Stadtgebäude	4 414 300 cbf
b) » » Privaten	75 217 500 »
c) Strassenbeleuchtung	35 196 300 »
d) Festbeleuchtungen	339 943 »
e) Beleuchtung d. Fabrikgebäude u. Wohnungen d. Angestellten	1 611 000 »
f) Verlust im städt. Rohrsystem	6 066 957 »
	122 846 000 cbf

Zur Erzeugung des obigen Jahresconsums wurden verwendet:

Newcastle-Steinkohle	715 220 Pud
Cannel-Kohle	1 975 »

für den Preis von Rbl. 122 123 61 Kop.

Im vorhergehenden Jahre wurden verwendet . . . . 734 266 Pud für den Preis von Rbl. 145 801 53 Kop., so dass in diesem Jahre 17 071 Pud weniger verbraucht und Rbl. 23 677 92 Kop. weniger verausgabt wurden.

Aus einem Pud Kohlen wurden gewonnen:
im Betriebsjahr 1880/81 . . . 168,00 cbf Gas
» » 1881/82 . . . 171,25 » »

Aus dem verkauften Gas wurden folgende Einnahmen erzielt:

a) von den Krons- und Stadtgebäuden	Rbl.	10 840 55 Kop.
b) von den Privatgebäuden	»	224 589 67 »
c) von d. Strassenbeleuchtung	»	37 803 40 »
d) von d. Festbeleuchtungen	»	922 94 »
	Rbl.	274 156 56 Kop.
Im vorhergehenden Betriebsjahr betrug d. Einnahme	»	269 216 24 »
so dass sich eine Mehreinnahme von	Rbl.	4 940 32 Kop.

ergiebt.

Der Verkauf von Coke ergab Rbl. 64 178 99 Kop.

Das Ammoniakwasser, welches seither verloren ging, soll künftig verwerthet werden.

Der Reingewinn beträgt Rbl. 140 664 65 Kop. davon gehen ab:

1) den Actionären 7% von Rbl. 990 787	»	69 355 09 »
2) Tantième dem Verwaltungsrath 10% . . .	»	7 130 96 »
3) dem Reserveconto 25%	»	16 044 65 »
bleiben demnach noch . .	Rbl.	48 133 95 Kop.
zuzüglich obiger 7%	»	69 355 09 »
zur Vertheilung	Rbl.	117 489 04 Kop.

Die Vertheilung erfolgt in nachstehender Weise:
Rbl. 61 440 — Kop. auf 7680 Actien (8 Rbl. pr. Act.)
» 53 691 88 » zur Ausgleichung d. Bankconto
» 2 357 16 » auf neue Rechnung.
Rbl. 117 489 04 Kop.

Strassburg. (Elektrische Beleuchtung.) Um für den seiner Vollendung entgegengehenden neuen Centralbahnhof die beste Beleuchtungsart feststellen zu können, hat bekanntlich die Generaldirektion der elsass-lothringischen Eisenbahnen im jetzigen Hauptbahnhof daselbst Versuche mit elektrischen Lampen verschiedener Systeme angestellt. Seit Jahresfrist werden nämlich die Perrons, Wartesäle, das Vestibul und die Güterschuppen mit Siemens'schen Differentiallampen von verschiedener Lichtstärke beleuchtet, während für das Restaurationslokal erster und zweiter Klasse, das Telegraphenbureau, den Maschinenraum, 16 Bureauzimmer der Generaldirection, sowie die Zifferblätter der Stationsuhren 45 Edison'sche Glühlichtlampen von je 16 und 36 Lampen von je 8 Kerzenstärke beschafft wurden. Zwei Siemens'sche Wechselstrommaschinen mit dynamo-elektrischem Stromgeber und eine Edison'sche dynamo-elektrische Maschine für gleichgerichtete Ströme erzeugen die erforderliche Elektricität. Eine Locomobile von 24 Pferdekraft setzt diese drei Maschinen in Bewegung. Die Anschaffungs- und Einrichtungskosten beliefen sich auf rund 36 969 Mk. Nach den bisherigen Versuchen sollen sich die Kosten unter Berücksichtigung der Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals pro Brennstunde folgendermassen beziffern: für Differentiallampen von 1200 nomineller Kerzenstärke auf 55,83 Pf., von 350 Kerzenstärke auf 25,11 Pf. und von 150 Kerzenstärke auf 14,68 Pf.; ferner für Glühlichtlampen von 16 Kerzenstärke auf 2,37 Pf. und von 8 Kerzenstärke auf 1,19 Pf. Die Versuche werden noch weiter fortgesetzt.

Triest. (Wasserversorgung und Canalisation.) Der Stadtrath hat in seiner Sitzung vom 22. Nov. d. J. folgende Beschlüsse gefasst:

1) Als die beste Art der Wasserversorgung für die Stadt Triest wird die Zuleitung von 12 000 cbm Wasser von der Bistrizza-Quelle und mindestens 28 000 cbm vom Reccaflusse zu häuslichen öffentlichen und industriellen Zwecken anerkannt.
2) Als das beste System zur Entfernung der städtischen Abfallstoffe wird für die Stadt Triest das Schwemmsystem mit Ausschluss des Regenwassers anerkannt.
3) Es wird eine aus 10 Stadträthen unter dem Vorsitze des Bürgermeisters bestehende Commission ernannt, welche die Mittel zur Ausführung obiger Beschlüsse berathen, und der Genehmigung des Stadtrathes unterbreiten soll.

Zur Erläuterung des Projectes möge Folgendes dienen.

Die Bistrizza-Hochquelle entspringt im Thal des Reccaflusses unterhalb des nahe an der Südgrenze Krain's liegenden Schneeberges, liefert vorzügliches beständig krystallhelles Wasser, dessen Temperatur 9—10° C. beträgt. Die innerhalb der letzten 12 Jahre gemessene Minimal-Wassermenge beläuft sich auf 24 000 cbm in 24 Stunden.

Der Reccafluss, dessen wasserreichste Quelle eben die Bistrizza ist, besitzt ein grösstentheils der Eocän-Formation und zum kleineren Theile der Kreide-Formation (Karst) angehörendes Niederschlagsgebiet von ungefähr 40 000 Hektaren Ausdehnung. Bei der Ortschaft Ober-Wrem verlässt der Fluss die Eocän-Formation und tritt auf den Karst über, um nach einem weiteren Laufe von 6 km in einer Höhle beim Dorfe St. Canzian zu verschwinden. Auf letzterer Strecke nimmt die Wassermenge, in Folge Durchsickerns durch die Klüfte des Karstkalkes, bei niederem Wasserstande

Digitized by Google

verhältnissmässig stark ab, — so wurden im Sommer des Jahres 1879 bei Ober-Wrem 46 000 cbm in 24 Stunden gemessen, während sich das Flussbett bei St. Canzian ganz trocken zeigte, eine Erscheinung, die bisher noch unbekannt war. — Die innerhalb der letzten 6 Jahre bei Ober-Wrem gemessene Minimalwassermenge des Reccaflusses betrug 39 740 cbm, bei mittlerer Dürre führt der Fluss 90 000 cbm, bei gewöhnlichem Hochwasser über 6 Millionen cbm in 24 Stunden ab. Diesen bedeutenden Schwankungen könnte jedoch im Bedarfsfalle durch Anlage von Sammelreservoirs in der Eocänformation des Reccathales leicht vorgebeugt werden. Noch sei erwähnt, dass sich das Reccawasser ganz gut zum Trinken eignet.

Es sollen nun 12 000 cbm in 24 Stunden der Bistrizzaquelle entnommen, und in einer 24 km langen, in der Thalsohle des Reccaflusses liegenden Leitung bis Ober-Wrem geleitet werden. Von hier hebt die Reccaleitung an, eventuell soll durch geeignete Vorkehrungen dem Durchsickern des Reccawassers in der 6 km langen Strecke Ober-Wrem-St. Canzian vorgebeugt werden. Bei St. Canzian beginnt ein 13 km langer, in einer mittleren, sich ziemlich gleichbleibenden Tiefe von 90 m unter dem Karstplateau im Kreidekalke liegender Stollen, welcher 4 km vor der Stadt Triest und in einer Höhe von 300 m über derselben ausmündet. Das Bistrizzawasser erhält in dem Stollen eine gesonderte Rohrleitung, und wird in die Häusern der Stadt ausschliesslich eingeführt. Das Reccawasser soll als Brauchwasser meist zu öffentlichen Zwecken, hauptsächlich aber — in Anbetracht des ausserordentlichen nutzbaren Gefälles von 300 m — zur Erzeugung einer billigen Betriebskraft für bestehende und zukünftige industrielle Etablissements verwendet werden. Für die Abgabe der Betriebskraft an vorhandene Etablissements ist eine Hochdruckleitung in Aussicht genommen.

Die Anlagekosten des Projektes Bistrizza-Recca sind mit 5 Millionen Gulden reichlich veranschlagt, — für die weiteren Anlagen zur Ausnützung der Wasserkraft sind vorläufig 1 150 000 Gulden präliminirt. Die Schwemmcanalisation würde ausserdem noch 1 650 000 Gulden erfordern, im Ganzen also 7 800 000 Gulden.

Die Stadt Triest zählt gegenwärtig ohne Umgebung ungefähr 100 000 Einwohner, sammt Umgebung 128 000 Einwohner.

Ob das Unternehmen ein städtisches werden oder einer Privatgesellschaft überlassen werden soll, wurde bisher nicht entschieden.

Digitized by Google

No. 24. Ende Dezember 1882.

Inhalt.

Aus dem Verein.

Der Vorstand und Ausschuss des Vereins hielt am 8. und 9. Oktober gelegentlich des Besuches der elektrischen Ausstellung in München Sitzungen ab, in welchen der Vorstand vollzählig der Ausschuss durch zwei seiner Mitglieder vertreten war. Ausserdem nahm Herr Dr. Schilling, Ehrenmitglied des Vereins, an den Berathungen theil. Den ersten Gegenstand der Verhandlungen bildeten die Vorbereitungen, welche Seitens des Vereins für den Besuch der Elektricitäts-Ausstellung für die Mitglieder und Gäste getroffen worden waren. Sodann konnte die erfreuliche Mittheilung gemacht werden, dass auf Grund der durch die neuen Satzungen geschaffenen Basis bereits 3 Vereine sich dem Hauptverein als Zweigvereine angeschlossen haben. Nach der Reihenfolge der Anmeldung sind dies: 1) Der Verein von Gasfachmännern der Provinzen Brandenburg und der angrenzenden Bezirke, der Provinz Sachsen und des Herzogthums Anhalt; Vorsitzender Herr Carl Blume, Potsdam. 2) Der Mittelrheinische Gasindustrie-Verein; Vorsitzender Herr Fr. Eitner, Heidelberg. 3) Der Verein der Gas- und Wasserfachmänner Schlesiens und der Lausitz; Vorsitzender Herr Happach, Ratibor. Es ist zu hoffen, dass die Beziehungen der genannten Vereine zum Hauptverein zu recht lebhaften und fruchtbringenden sich gestalten werden. Die übrigen Provinzial-Vereine haben bestimmte Beschlüsse noch nicht gefasst; es liegt jedoch bei einigen derselben die bestimmte Absicht vor, sich dem Hauptvereine anzuschliessen.

Wie das an anderer Stelle des Vereins-Organs abgedruckte Mitglieder-Verzeichniss ausweist, zählt der Verein im Jahre 1882/83 376 Theilnehmer und zeigt bis jetzt gegenüber dem Stand des Vorjahres einen Zugang von 23 Mitgliedern und 11 Genossen; dagegen sind durch Tod oder Austrittserklärung 4 ausgeschieden, so dass ein Mehr von 30 Mitgliedern und Genossen verbleibt.

Die 5 Commissionen, welche die Jahresversammlung in Hannover zur Bearbeitung bestimmter Fragen des Gas- und Wasserfaches niedergesetzt oder bestätigt, haben ihre Arbeiten begonnen und theilweise zum Abschluss gebracht.

Die Commission für **Zusammenstellung von Betriebszahlen** von Gaswerken, bestehend aus den Herren **Schulze**, Chemnitz, Vorsitzender, **Kohlstock**, Stettin und **Wunder**, Leipzig, hat im Lauf des August einen Fragebogen, ähnlich dem vorjährigen, an die Vereinsmitglieder zur Versendung gebracht und inzwischen mit der Bearbeitung des eingelaufenen Materials begonnen. Leider gingen auch diesmal die Mittheilungen nur langsam und spärlich ein und ist eine regere Betheiligung an diesen statistischen Erhebungen, bei denen die Arbeit des Einzelnen nur durch das Zusammenwirken Vieler den richtigen Werth bekommt, seitens der Vereinsmitglieder dringend zu wünschen.

Die Commission für **Förderung des Gasgebrauches zum Kochen und Heizen** bestehend aus den Herren: **Kohn**, Frankfurt a. M., Vorsitzender, **Hausding**, Berlin, **Schulz**, Berlin, **Tusche**, Dessau, **Voss**, Krackau und **Wobbe**, Troppau, hat seinerzeit eines ihrer Mitglieder zur Berichterstattung auf die Ausstellung von Gas- Koch- und -Heizapparaten nach Brüssel geschickt, welche während der Monate August und September dortselbst stattfand. Obwohl unter den ausgestellten Objekten wesentliche Neuerungen nicht vorhanden waren, so bot die Ausstellung doch in mancher Beziehung Interesse und es wird ein kurzer Bericht über dieselbe seinerzeit erfolgen.

Auch bezüglich der Arbeiten, welche die Versammlung in Hannover der **Commission für Vereins-Kerzen** zugewiesen hat, sind einleitende Schritte geschehen, um vergleichende Versuche mit verschiedenen Materialien für Photometer-Kerzen unter Beiziehung unpartheiischer Sachverständiger anzustellen; die Nachfrage nach Vereins-Photometerkerzen ist eine lebhafte und steigende.

Die aus Mitgliedern unseres Vereins und des Vereins deutscher Ingenieure gebildete **Commission für Revision der Röhrennormalien**, hat ihre Arbeiten zum Abschluss gebracht. Nach erfolgter Zustimmung des Vereins deutscher Ingenieure und nachdem ein zustimmendes Votum auch vom sächsischen Architekten- und Ingenieur-Verein sicher in Aussicht steht, wurden die von Delegirten dieser drei Vereine beschlossenen Normalien vervielfältigt und je 1 Exemplar der Normaltabelle und der Zeichnungen der Normalformen mit dem Bericht über die Verhandlungen auf der XXII. Jahresversammlung in Hannover an die Vereinsmitglieder versandt.

In Verfolgung ihrer Aufgaben hat die aus den Herren **Schmick**, Frankfurt a. M., Vorsitzender, v. **Ehmann**, Stuttgart, **Friederich**, Frankfurt a. M., **Grohmann**, Düsseldorf und **Thometzek**, Bonn, bestehende Commission **zur Ermittelung der für den privaten und communalen Haushalt nothwendigen Wassermengen** zwei Fragebogen vorgelegt, durch deren Beantwortung seitens der Wasserwerke die nöthigen statistischen Unterlagen gewonnen werden sollen.

Die im nächsten Jahre in Berlin dem Ort der XXIII. Jahresversammlung stattfindende Ausstellung für Gesundheitspflege und Rettungswesen gab dem Vorstande Veranlassung in Erwägung zu ziehen, in welcher Weise die vielfachen Beziehungen unserer Vereinsfächer zu den Bestrebungen, denen die Ausstellung für Gesundheitspflege ihre Entstehung verdankt, zum Ausdruck gebracht werden könnten. Nach eingehenden mündlichen und schriftlichen Berathungen im Vorstand und Ausschuss wurde beschlossen, statistische Erhebungen über die öffentliche Beleuchtung, die Wohlfahrtseinrichtungen in Gasanstalten und die Wasserversorgung der grösseren Städte Deutschlands in hygienischer Beziehung anzustellen und die betreffenden Verwaltungen um Mittheilungen nach dieser Richtung zu ersuchen. Die Vorarbeiten zu diesen Erhebungen sind dem Abschluss nahe.

Die Vorbereitungen für die im nächsten Frühjahr in Berlin stattfindenden XXIII. Jahresversammlung haben Vorstand und Ausschuss ebenfalls beschäftigt; es wurde beschlossen, die Vereinstheilnehmer aufzufordern, im Laufe des Januar diejenigen Themata dem Vorstand bekannt

Digitized by Google

zu geben, deren Besprechung auf der Versammlung wünschenswerth ist. Der Vorstand wird es sich angelegen sein lassen, für die Einleitung der Diskussion geeignete Referenten zu gewinnen und mit der bereitwilligst zugesagten Unterstützung unserer Berliner Fachgenossen die nöthigen Vorbereitungen an Ort und Stelle zu treffen. Ein darauf bezügliches Rundschreiben an die Vereinstheilnehmer soll demnächst erlassen werden.

Correspondenz.

Altona, im Dezember 1882.

Im vorigen Jahre bezog ich aus England eine Partie schmiedeeiserner Röhren, welche nach Professor Barff's Process durch mehrstündige Behandlung mit überhitztem Wasserdampfe einen Ueberzug von Magneteisen erhalten haben und dadurch gegen das Verrosten wesentlich geschützt sein sollen. Von diesen Röhren habe ich seit October v. J. etwa 200 m in die Erde gelegt, als Zuleitungen zu Consumenten und Laternen. Ein Stück von etwa 1 m Länge habe ich am 1. October 1881 auf unseren Hof gelegt; es ist dort seit dieser Zeit ununterbrochen im Freien allen Unbilden der Witterung ausgesetzt, ohne dass der Ueberzug beschädigt oder ein Rosten eingetreten ist. Dieses Stück übersende ich Ihnen, um Ihnen Gelegenheit zu geben, sich von dessen Zustand zu überzeugen, es sodann ferner zu untersuchen und der nächsten Jahresversammlung Mittheilung zu machen, wenn es sich der Mühe lohnt. Praktische Resultate über die hier verlegten Röhren kann ich, der Kürze der Zeit wegen, noch nicht liefern; die Röhren verarbeiten sich sehr gut, der Ueberzug haftet bei verständiger Behandlung sehr fest, selbstverständlich kann man die Röhren nicht biegen. Es wäre mir erwünscht zu erfahren, ob anderen Ortes ähnliche Versuche gemacht sind, und wie deren Resultat sich stellt.

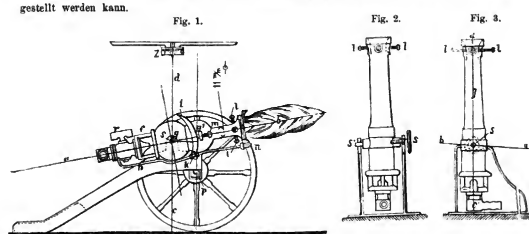
W. Kümmel.

Verstellbarer Bunsenbrenner;

von G. Wobbe.

Der unten abgebildete patentirte verstellbare Bunsenbrenner bezweckt die Erreichung möglichst hoher Flammentemperatur, verbunden mit der den Bedürfnissen entsprechenden Verstellbarkeit in beliebige Lage, sowie mit einer Vorrichtung ihn für die Gasqualität reguliren zu können. In den Constructionen Fig. 1 wie Fig. 2 und 3 drehen sich die Brennerröhren um Schrauben s und s_1, so dass man dieselben in die Lage ab wie cd bringen, und dann durch die Handschraube s feststellen kann. Die Schrauben l an der Mündung der Brennerröhren dienen zur Regulirung des Flammenaustritts-Querschnittes, damit je nach der Gasqualität eine grössere oder kleinere Menge Luft mitgerissen wird; sie werden so tief eingeschraubt, bis die Flamme b nicht mehr zurückschlägt. Die Flamme ist dann, mit dem kleinen grünblauen Flammenkegel unter knisterndem Geräusch brennend, so heiss, dass man mit dem grösseren Brenner (Fig. 2) dünnen Kupferdraht und Messingdraht bis 4 mm D schmelzen kann. Schwer schmelzbare Glasröhren biegt man überraschend schnell. Die Lage ab entspricht dem Glasblaserohr, während die Lage cd dem gewöhnlichen Bunsenbrenner zukommt. Beide Bunsenbrenner ruhen auf Laffetten, welche ihnen eine sichere Unterlage bieten, sind lackirt, tragen wesentlich zur gefälligen Form des Ganzen bei und eignen sich vorzüglich für Laboratorien.

Den Bunsenbrenner Fig. 1 kann man benutzen: 1) als stehenden Bunsenbrenner, 2) als liegendes Glasblaserohr, 3) als stehenden Kochapparat, 4) als Cigarrenanzünder, 5) als Experimentirapparat zur Veranschaulichung der Gasexplosionen, wobei er in jeder Lage durch die Hand schraube *s* resp. durch den auf der Wagenachse angebrachten Schieber *p* sicher festgestellt werden kann.



Bei Verwendung als stehender Kochapparat benützt man den Schieber *p* zur sicheren Feststellung des Brenners, nachdem er um Schraube *s* drehend, vertical gestellt ist, schraubt auf das Gewinde *q* die durchlöcherte Kappe *Z* mit Trägerkrenz und stellt das Kochgefäss darauf. Um den Apparat als Cigarrenanzünder zu benützen, schliesst man Hahn *r*, alsdann tritt das Gas nur durch das Umgangsrohr *p*. Drückt man nun auf den Hebel *t*, so öffnet sich das Hähnchen *k* und es brennt bei *u* ein Flämmchen heraus. Schraube *m* dient zur Einstellung dieses Flämmchens in beliebiger Grösse.

Um den Apparat als Experimentirapparat zu gebrauchen öffnet man den Hahn *r* und entzündet die Knallgasflamme *b* mittelst des Flämmchens *u* durch einen Druck auf Hebel *t*. Schliesst man nun Hahn *r*, so schlägt die Knallgasflamme rückwärts in die Kammern *g* und g_1 und bewirkt hier eine momentane aber unschädliche Explosion mit mässigem Knall.

Es ist hierbei zu beachten, dass man die Flamme *b* mittelst der 4 Schrauben *l* derart reguliren muss, dass sie einen verhältnissmässig grossen dunkelgrünen Flammenkern zeigt. Ist die Regulirung nicht derart vorgenommen, so verzögert sich entweder der Knall, oder er ist schwächer. Bei richtiger Einstellung muss der Knall sofort nach dem plötzlichen Schliessen des Hahnes *r* eintreten. Schlägt die Flamme *b* ohne Veranlassung in die Mischdüse zurück, was besonders bei schwachem Gasdruck eintritt, so müssen die Schrauben *l* tiefer in die Mischdüse hinein geschraubt werden.

Bei dem erstmaligen Experimentiren lernt man sofort aus der Flammenfarbe beurtheilen, ob man die Regulirung mit den Schrauben *l* dem Gase entsprechend vorgenommen hat. Will man aber eine möglichst heisse Schmelzflamme haben, so muss man die Schrauben *l* derart reguliren, dass die Knallgasflamme *b* mit Geräusch brennend, eben nicht mehr in die Mischdüse *g* zurückschlägt. Es zeigt sich dann ein nur sehr kurzer hellgrüner Flammenkern. Schraubt man nur zwei gegenüberliegende Schrauben *l* tiefer in die Mischdüse *g*, so erhält man eine breite Flamme.

Digitized by Google

Das angeführte Knalien tritt auch ein, wenn die Kappe Z (zum stehenden Kochapparat) aufgeschraubt ist, sobald man den Hahn r schliesst, und giebt somit ein scherzhaftes Signal, dass der Punsch fertig ist. Will man aber das Knallen vermeiden, so schraubt man vorher mittelst der Kappe Z die Brenneröffnungen so weit zn, dass die Flämmchen nicht mehr grün, sondern eben nnr entlenchtet brenuen, alsdann bildet sich in den Mischkammern g und g_1 kein Knaligas, nnd die Flämmchen erlöschen beim Schliessen des Hahnes r geräuschlos.

Dieser in Fig. 1 abgebildete Apparat ist aus eiuem abgedrehten Messingbrennerrohr, auf gusseiserner Laffette ruhend, hübsch lackirt, hergestellt nnd bildet anch im Hausstande einen compendiösen nnd eleganten Kochapparat, den man auf dem Gesellschaftstisch gern benützen kann.

Versammlnng

des

deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern

gelegentlich der

Elektricitäts-Ausstellung in München

am 9., 10. und 11. Oktober 1882.

(Fortsetzung.)

Ueber die Grnndzüge der Stromerzeugnng nnd Lichtprodnction.

Dr. M. Edelmann. M. H.! Die Aufgabe, welche meinem Vortrage zn Grunde liegt, ist die, in möglichster Kürze zu schildern, in welcher Weise mit Hülfe dynamo-elektrischer Maschinen ein elektrischer Strom erzeugt wird, und ferner, in welcher Weise der gewonnene Strom zur elektrischen Belenchtung verwendet werden kann. Ich darf eiuerseits zwar voraussetzen, dass viele der Herren sich eingehend mit elektrotechnischen Studien befasst haben, andererseits ist mir jedoch bemerkt worden, dass einem Theil der Versammlung solche Studien bis jetzt ferner gelegen haben; ich werde deshalb versnchen dieses Thema möglichst einfach zu behandeln.

Znuächst möchte ich Sie in Kürze an einige physikalische Fundamental-Sätze erinnern, von welchen wir im Laufe des Vortrages Auwendung zn machen haben werden.

Sie wissen Alle, dass die Körper in Bezng auf die Elektricität in zwei Klassen unterschieden werden, nämlich in Leiter und Isolatoren. Erstere gestatten der Elektricität sich in ihrer Snbstanz auszubreiten, letztere verhindern dies. Dadurch, dass man über formbare Leiter nnd Isolatoren verfügt, ist man im Staude, der Elektricität jeden beliebigen Weg für ihre Ausbreitung vorzuschreiben.

Wenn man in eine Flüssigkeit, z. B. verdünnte Schwefelsäure, zwei chemisch von einander verschiedeue Metallstücke versenkt, z. B. ein Stück Kupfer und ein Stück Zink, so hört der natürliche, unelektrische Zustand, welcher vor dem Eintauchen dieser beideu Metalle an diesen vorhanden war, auf und es wird das Kupfer mit positiver, das Ziuk mit negativer Elektricität beladen. Sie wissen ferner, dass nnr diese beiden Arten von Elektricität vorhanden sind, und dass, wenn Elektricität überhaupt auftritt, jederzeit beide Elektricitäten in gleicher Menge entstehen. Ich branche Sie auch nur in Kürze daran zu erinnern, dass den beiden Elektricitäten jederzeit das Bestreben innewohnt sich wieder zn vereinigen, und dass dies sofort geschieht,

wenn man den Ort wo positive, mit jenem wo negative Elektricität vorhanden ist durch einen Draht leitend verbindet. Wir haben durch die vorhin erwähnte Combination von Flüssigkeit mit zwei verschiedenen Metallen, welche Ihnen unter dem Namen eines galvanischen Elementes bekannt ist, ein Mittel, fortwährend positive und negative Elektricität zu erzeugen. Verbinden wir also diese beiden Stücke Kupfer und Zink leitend mit einander, so vereinigen sich die beiden Elektricitäten, es findet ein Ausgleich derselben statt. Wenn nun die beiden Metallstücke sich fortwährend in der Flüssigkeit befinden, und unter diesen Umständen immer von Neuem positive und negative Elektricität entsteht, so findet auch in dem Verbindungsdrahte ein steter Ausgleich statt. In einer solchen Elektricitätsleitung, welche den Ausgleich von positiver und negativer Elektricität vermittelt, zeigen sich ganz besondere Erscheinungen, und man sagt von einer solchen Leitung, sie sei von einem galvanischen Strome durchflossen. Eine dieser Eigenschaften des galvanischen Stromes, welche für unsere Betrachtungen besonders wichtig ist, besteht nun darin, dass ein ursprünglich unmagnetisches Stück weiches Eisen zu einem Magnet wird, wenn man den Strom mittelst isolirter Leitungsdrähte um das Eisenstück herumführt. Es entsteht dann am einen Ende des Eisenstückes ein Nordpol, am anderen ein Südpol.

Es giebt bekanntlich eine ganze Reihe von Vorgängen in der Physik, welche sich umkehren lassen, und zu diesen gehört die eben angeführte Beziehung zwischen galvanischem Strom und Magnetismus. Wenn man nämlich einen Magnet mit Drahtwindungen umgiebt und verändert in diesem Magnet den magnetischen Zustand, so erzeugt sich in den umgebenden Drahtwindungen ein galvanischer Strom. Es ist dies eine einfache Umkehrung der ersten Erscheinung.

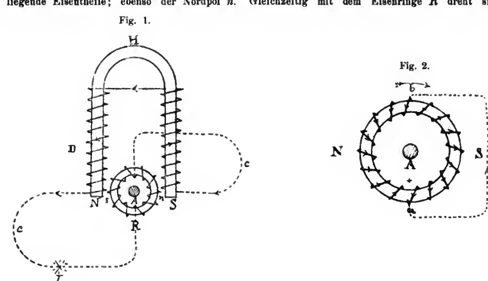
Eine solche Veränderung des magnetischen Zustandes innerhalb einer Drahtwickelung kann man dadurch erzeugen, dass man den Magnet aus der Drahtspirale herauszieht. Wird ein von Kupferdrähten umgebener Nordpol in einer bestimmten Richtung aus der Umwickelung herausgezogen, so verläuft in dem Kupferdraht ein Strom von einer bestimmten Richtung. Ein Strom in entgegengesetzter Richtung wird erzeugt, wenn ein Südpol in gleicher Richtung aus der Drahtwickelung herausgezogen wird. Der Strom, welcher unter diesen Umständen entsteht, kommt gleichfalls immer dadurch zu Stande, dass positive und negative Elektricitäten auftreten. Werden die beiden Drahtenden einer solchen Spirale offen gehalten, so tritt an dem einen Ende positive, am anderen negative Elektricität auf und der Strom kommt erst dadurch zu Stande, dass die beiden Enden, welche als Träger von positiver und negativer Elektricität aufzufassen sind, mit einander verbunden werden und die beiden Elektricitäten dadurch zum Ausgleich gebracht werden. Ich habe Sie hiermit in Kürze an die Vorgänge der galvanischen Induction erinnert.

Es ist Ihnen ferner bekannt, dass, wenn wir einem Magnete ein Eisenstück nähern, dieses letztere nicht nur angezogen, sondern selbst zum Magnet wird, dass in der Nähe des Südpoles vom Magnet ein Nordpol am Eisenstück auftritt und dass in der Nähe des Nordpoles vom Magnet ein Südpol entsteht.

Ein von Drahtwindungen umgebenes und von einem galvanischen Strom umflossenes Eisenstück heisst ein Elektromagnet. An sämmtlichen dynamoelektrischen Maschinen finden sich solche Elektromagnete und zwar in der allerverschiedensten Form. Ich zeichne einen Elektromagnet, um Ihnen im Princip Construction und Wirkungsweise der dynamoelektrischen Maschinen klar zu legen. Die Figur 1 zeigt die gewöhnliche Form eines Hufeisens H. Dieses Hufeisen wird dadurch zum Elektromagnet, dass es mit Drahtwindungen D umgeben wird, in denen ein galvanischer Strom circulirt. Schicke ich den Strom in einer bestimmten Richtung durch die Drahtwindungen, wie die Pfeile angeben, so tritt ein Nordpol in N, ein Südpol in S auf. In die Nähe dieser beiden Pole bringe ich ein Stück Eisen, welches dadurch selbst zum Magnet wird. Diesem Eisen gebe ich die Gestalt eines Ringes R und umgebe denselben mit Draht-

Digitized by Google

windungen. Verändere ich nun den magnetischen Zustand in dem Ring, so durchläuft ein galvanischer Strom die herumgelegten Drahtwindungen. Um dies zu bewirken, versehe ich diesen Ring mit einer Achse A, vermittelst deren der Ring und mit dem Ringe auch die Windungen in Umdrehung versetzt werden können. Es tritt zunächst jene Erscheinung auf, von welcher ich bereits gesprochen; es entsteht nämlich in der Nähe des Nordpoles N ein Südpol s, und in der Nähe des Südpoles S entsteht ein magnetischer Nordpol n. Wird nun der Ring R um die Achse A gedreht, so bleibt doch immer in der Nähe des Nordpoles N ein Südpol s, und in der Nähe des Südpoles S der Nordpol n bestehen. Der magnetische Zustand wird hierdurch in Bezug auf die Lage im Raume trotz der Drehung nicht verändert, wohl aber wird der magnetische Zustand nacheinander im ganzen Ringe verändert. Drehe ich den Ring in der Richtung der Pfeile, so bleibt zwar der Südpol s in der Nähe des Nordpoles N, aber es rückt der Südpol s in dem nächstfolgenden Drehaugenblicke in im Ringe weiter zurückliegende Eisentheile; ebenso der Nordpol n. Gleichzeitig mit dem Eisenringe R dreht sich



auch die Drahtwindung. Wie ich vorhin bereits erwähnt, entsteht ein galvanischer Strom von bestimmter Richtung, wenn ein Nordpol durch Drahtwindungen hindurch bewegt wird. Die umgekehrte Richtung besitzt der Inductionsstrom, wenn in gleicher Richtung ein Südpol bewegt wird. Diese beiden Erscheinungen kommen nun in dem gedrehten Ringe zu Stande. Ich bewege zwar bei der Drehung in demselben nicht Pole innerhalb Drahtwindungen, wohl aber Drahtwindungen über Pole hinweg, was ja den gleichen Effekt hervorbringt. Der Stromverlauf in den Drahtwindungen ist demnach während der Drehung der Axe A der, wie er in beistehender Figur 2 durch Pfeile angedeutet ist. Betrachten wir uns diese Zeichnung näher, dann finden wir, dass in den Drahtwindungen jetzt zwei Ströme zur Entstehung kommen, welche einander entgegengesetzt gerichtet sind und in Bezug auf ihre Richtungen in den Punkten a und b aufeinanderstossen.

Bevor ich weiter gehe, habe ich noch einige Bemerkungen einzuschalten. Haben wir zwei galvanische Elemente E_1 E_2 wie in Fig. 3 mit zwei Zink- Z_1 Z_2 und zwei Kupferplatten C_1 C_2, so können dieselben durch Drähte etwa in der Weise verbunden werden, wie es Fig. 3 zeigt. Zink Z_2 ist mit Kupfer C_1 durch einen Draht d verbunden. Die positive Elek-

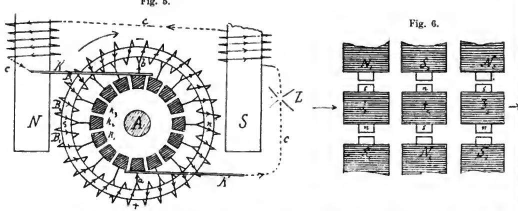
tricität, welche an dem Kupfer C_1 entsteht, wird nach dem Zink Z_2 getrieben, durch die Flüssigkeit in E_2 hindurch nach dem Kupfer C_2 fliessen, welches Kupfer C_2 seinerseits ebenfalls positive Elektricität erzeugt; sowohl die von C_1 gekommene, als die in C_2 erzeugte wird durch einen Draht e zu dem Zink Z_1 geführt. Beide Elemente E_1 und E_2 unterstützen bei dieser Anordnung das Treiben der positiven Elektricität nach einer bestimmten Richtung. Das Umgekehrte geschieht mit der negativen Elektricität, welche sich auf den beiden Zinkplatten entwickelt. In dieser Zusammenstellung sind zwei Elemente hintereinander zu einer Batterie geschaltet. Eine andere Combination der beiden Elemente zeigt Fig. 4. Bei dieser Combination



Fig. 3. Fig. 4.

ist Kupfer C_2 mit Kupfer C_1 und Zink Z_2 mit Zink Z_1 verbunden. Hierbei tritt die Erscheinung auf, dass die positive Elektricität aus beiden Elementen in den gleichen Draht d getrieben wird. Es entsteht also eine Anhäufung positiver Elektricität im Drahte d und in der Verbindung e beider Zinkstücke eine Anhäufung von negativer Elektricität. Es entsteht jedoch kein Strom, weil beide Orte d und e der beiden Elektricitäten nicht unter sich verbunden sind. Die beiden Elemente heben ihre Wirkung gegenseitig auf. Sie sind gegen einander verbunden. Das Gleiche findet in dem Ringe R Fig. 2 statt. In den Punkten a und b des Ringes R befinden sich zwar Aufstapelungsplätze beider Elektricitäten aber zunächst noch kein Strom; derselbe entsteht jedoch sofort, wenn a und b durch einen Draht c mit einander verbunden werden Fig. 5.

Fig. 5. Fig. 6.



Gerade so wie hier angegeben, ist nun die Stromerzeugung und der Stromverlauf in den sogenannten Induktoren aller dynamoelektrischen Maschinen zur Erzeugung gleichgerichteter Ströme mit Ausnahme der Brush-Maschine. Es ist hierbei indessen noch Eines zu bemerken. Wir haben in Fig. 1 gesehen, dass der Induktor, wenn er gedreht wird, nur dann Ströme hervorbringt, wenn in dem Eisenringe seines Inneren Magnetpole erzeugt werden. Diese werden hervorgebracht durch den vor dem Ringe R liegenden Elektromagnet $N D S$. Der Elektromagnet muss, wie wir bereits wissen, dadurch magnetisch gemacht werden, dass wir seine Windungen D vom Strom durchfliessen lassen. Wir benutzen nun als magnetisirenden Strom sofort den aus

Digitized by Google

dem Induktor R hervorgehenden Strom und verbinden demzufolge Ring und Elektromagnet so, wie in Fig 1 durch punktirte Linien angegeben ist.

Meine Herren! Sie wissen, dass ein Stück Eisen, welches durch einen galvanischen Strom magnetisch gemacht wurde, sofort aufhört magnetisch zu sein, wenn der Strom unterbrochen wird. Wäre dies nicht der Fall, so könnte man nicht telegraphiren. In gleicher Weise verliert auch unsere in Fig. 1 gezeichnete Maschine, von welcher wir den Zustand des Magnetismus im Elektromagneten NS von Anfang an als vorhanden angenommen haben, sofort ihren Magnetismus, also auch ihre ganze Wirkung, wenn die Axe A einmal still stände oder die Drahtverbindung, durch welche der Strom fliesst, irgendwo unterbrochen würde. Es ist dies indessen nicht vollkommen richtig; es zeigt sich nämlich bei näherer Untersuchung, dass ein Stück Eisen, welches einmal magnetisch war, den Magnetismus nicht vollständig verliert. Es bleibt immer ein schwacher Rest von Magnetismus zurück. Dieser schwache Rest wird benützt, um die Maschine jederzeit wieder in Funktion zu versetzen. Auch eine dynamoelektrische Maschine, welche einmal in Funktion war, verliert ihren Magnetismus nie vollständig, es bleiben Reste in N und S Fig. 1 vorhanden, welche auch wieder schwache Magnetpole im Ringe R in s und n hervorbringen. Dreht man nun den Ring R, so wird man zunächst auch nur eine entsprechend geringe Quantität von Elektricität im Ringe R als Ausbeute erhalten, durch deren Ausgleich ein schwacher Strom zu Stande kommt. Dieser schwache Strom wird nun um den Elektromagnet SDN herumgeleitet, und zwar so, dass er die gleichnamigen Pole erzeugt, wie die, welche von Anfang als magnetische Rückstände vorhanden waren. Dadurch werden die Pole etwas stärker; diese stärkeren Pole erzeugen wieder einen stärkeren Induktionsstrom und so kommt schliesslich eine Steigerung der Wirksamkeit der Maschine zu Stande, welche bis zu einer gewissen Grenze getrieben werden kann. Diese Steigerung ist davon abhängig, welche Construktion und Grösse der Maschine gewählt wurde, welche Eisenmasse, welche Menge von Kupferdraht verwendet sind und ferner durch eine wie grosse Kraft der Induktor umgedreht wird.

Sie wissen Alle, dass bei einem galvanischen Element oder einer galvanischen Batterie nach dem Gebrauch die zum Aufbau verwendeten Chemikalien chemische Veränderungen erlitten haben, durch welche ihr Werth vermindert ist; wir bezahlen mit dem Aufwand von Chemikalien den Strom aus galvanischen Elementen. Wie steht es nun hierin bei den dynamoelektrischen Maschinen? Diese geben nur dann Strom, wenn der Inductor umgedreht wird und die hierzu erforderliche Kraft resp. Arbeit ist das Aequivalent für den erzengten Strom. Welcher Kraftaufwand erforderlich ist zum Betriebe der elektrischen Maschinen, sehen Sie an den mächtigen Dampf- und Gaskraft-Maschinen-Anlagen im Glaspalaste. Wir bezahlen also den Strom an dynamoelektrischen Maschinen durch Arbeit, welche von den Betriebsmotoren zu leisten ist. Die dynamoelektrischen Maschinen setzen Arbeit in elektrischen Strom um, woher die Namensbezeichnung. Der Arbeitsaufwand für ein Bogenlicht ist durchschnittlich etwa eine ganze, für ein Glühlicht ein bis zwei Zehntel Pferdekraft.

Zunächst habe ich nun von jener Einrichtung zu sprechen, durch welche der Strom aus dem Inductor in den Punkten a und b Fig. 2 herausgeleitet wird. Während der Ring R sich umdreht, tritt immer eine neue Windung dahin, wo positive und negative Elektricität aufgespeichert ist. Die Punkte a und b bleiben zwar im Raume an derselben Stelle, aber mit jeder Umdrehung des Inductors kommen an letzterem selbst diese Punkte ringsherum folgeweise zu liegen. Man muss also dafür sorgen, dass, während der Inductor sich dreht, allerorts positive und stets gegenüberliegend negative Elektricität dem Inductor entnommen werden kann. Es geschieht dies durch einen Mechanismus, welcher mit der Drehachse in Verbindung ist und gewöhnlich entweder Commutator oder besser Strahlstück genannt wird. Dieses Strahlstück, welches bei allen dynamoelektrischen Maschinen, mit Ausnahme der Brush-Maschinen, immer im Wesent-

lichen die gleiche Form besitzt, besteht aus einer Reihe in Kranzform zusammengefügter Kupferkeile k (Fig. 5) in einer Anzahl von 12 bis zu 100. Die Kupferkeile sind durch nicht leitende Zwischenstücke an den einzelnen Trennungsstellen von einander isolirt. Die Art und Weise, wie die Drahtwindungen des Ringes mit den Kupferstücken in Verbindung stehen, ist eine ausserordentlich einfache. Zeichne ich zu diesen Kupferstücken hinzu den rotirenden Eisenring R, so sind auf diesem Eisenring die Drähte in kleinere Windungsbündel von 10 bis 30 Umgängen abgetheilt.

Der Anfang eines solchen Drahtbündels B_1 ist in leitender Verbindung z. B. mit dem Strahlkeile k_1, dann ist das Ende des Drahtes B_1 in Verbindung mit dem nächstfolgenden Keile k_2, an welchem der Anfang des folgenden Drahtbündels B_2 angelegt ist, der bei k_3 endigt u. s. w.

Wie die Fig. 5 erkennen lässt, sind die sämmtlichen Windungen des Ringes R unter sich in fortlaufender Verbindung, ebenso wie in Fig. 2 schematisch angegeben; aber nach einer gewissen Anzahl (10—30) von Windungen führen Leitungen zu den Kupferkeilen des Strahlstückes. Diejenige Elektricität, welche durch die Drehung auftritt, wird durch diese Leitungen in einander gegenüberliegende Keile des Strahlstückes geleitet; von hier werden beide Elektricitäten durch Kupferdrahtbürsten K abgenommen, welche an das Strahlstück k federnd angedrückt werden und auf ihm schleifen. An diesen Kupferdrahtbürsten beginnt (Fig. 1, 2, 5) die Leitung c, welche den Strom an jenen Ort L (Fig. 1) führt, wo derselbe ausgenützt werden soll. Diese Einrichtung, vermittelst des Strahlstückes die Elektricität dem Inductor zu entnehmen, ist bei allen dynamoelektrischen Maschinen für gleichgerichtete Ströme dieselbe.

Was nun die Einrichtung einer dynamoelektrischen Maschine im Speziellen anbetrifft, so wird, wie sich leicht einsehen lässt, eine Maschine — bei gleichem Materialaufwand zu ihrem Baue — um so wirksamer sein, je günstiger das Material verwendet wird. Indem sowohl dem Inductor, als dem ihn magnetisirenden Elektromagnet Formen gegeben wurden, welche grösstentheils Resultate vielseitiger Versuche und Erfahrungen sind, entstanden alle jene verschiedenen Maschinen, wie Sie solche im Glaspalaste in Thätigkeit sehen, und wie sie in jedem Lehrbuche der Elektrotechnik ausführlich beschrieben und abgebildet sind. Es sind im grossen Ganzen lediglich Formveränderungen der vorhin angegebenen Grundidee von Pacinotti und Gramme. Wenn Sie den Eisenring und damit auch die ihn umgehenden Drähte statt länglich cylindrisch, wie bei der Gramme'schen, der Schwerd'schen etc. Maschine in eine flache Scheibe übergehen lassen, erhalten Sie die Schuckert'sche Form. Lassen Sie den Eisenkern aus einem Ringe nach und nach jene Formveränderung vornehmen, durch welche der Hohlraum des Ringes immer enger und enger wird, bis derselbe verschwindet, dann die Melonoidform bekommt und endlich daraus ein massiver Cylinder geworden ist, so haben Sie jene Formveränderung des Inductors hervorgebracht, welche Siemens (resp. Hefner-Alteneck), Edison, Weston und andere mit Vortheil dem Gramme'schen Inductor gegeben haben. Das Characteristische daran ist immer das Strahlstück und dessen Verbindungen mit den einzelnen Windungsbündeln zum Zwecke der Stromableitung. Diese ist bei allen Maschinen, mit Ausnahme der von Brush, stets die gleiche. Bei allen ist der Eisenkern des Inductors nicht aus einem zusammenhängenden Stücke gebildet, sondern aus passend aufgewickelten Eisendrähten und Eisenblechstreifen oder aus dünnen Blechscheiben, weil sich solche schneller durchmagnetisiren und wegen des geringeren metallischen Zusammenhanges die Bildung von Inductionsströmen im Eisen-Inneren verhindern.

(Der Vortragende erläutert nun durch Zeichnung an der Tafel und zugehörige Erklärungen einige der bekannteren Maschinen: Gramme, Siemens, Edison etc. Er macht bei den verschiedenen Formen der Inductoren besonders noch auf die Luftkühlung aufmerksam, welche an denselben wirken muss und auf welche hauptsächlich an grösseren Maschinen Bedacht zu

Digitized by Google

nehmen ist, weshalb sich bei solchen die Kritik über ihre Brauchbarkeit hauptsächlich auf diesen Punkt zu beziehen hat.)

Ausser diesen Maschinen für gleichgerichtete Ströme sind noch andere Maschinen in Anwendung, welche Wechselströme abgeben, d. h. Ströme, welche ihre Richtung fortwährend ändern, 100—200mal in der Sekunde, ähnlich wie die den Meisten von Ihnen bekannten medizinischen Inductionsapparate. Ihre Wirkungsweise und Construktion ist viel einfacher, als die der Gleichstrommaschinen, nämlich folgende:

Denken Sie sich auf einer Cylinderfläche herum die Elektromagnetpole $N_1 S_2 N_3 \ldots$ und ihnen gegenüber die Pole $S_1 N_2 S_3 \ldots$ gelegt, wie Fig. 6, und zwar auf jeder Seite eine gerade Anzahl, so dass überall eine gleiche Anzahl von Nord- und Südpolen vorkommt. Die Pole werden erregt durch den Strom, welcher von einer kleinen Gleichstrommaschine erzeugt und durch Leitungsdraht um die Eisenkerne $N_1 S_2 \ldots$ herumgeführt wird, welcher in abwechselnder Richtung um diese Kerne aufgewickelt worden ist.

Auf einer Drehaxe werden in gleichem Abstand mit den Polen $N_1 S_1 \ldots$ Eisencylinder $s J_1 n$, $s J_2 n$ befestigt, (so viel als Polpaare), welche mit ihren Enden $s n$ zwischen $N_1 S_1$, $N_2 S_2$ während der Drehung vorübergehen. Dieselben werden durch die starken Pole $N_1 S_1$ magnetisirt, aber von einem zum anderen Magnetpolpaar gelangend, immer wieder umgekehrt. Sie sind mit Drahtwindungen $J_1 J_2 J_3$ umwickelt, aus welchen durch diese fortwährenden Ummagnetisirungen des innenliegenden Eisenkerns sehr kräftige Inductionsströme hervorkommen. Diese Ströme werden zur Drehaxe geleitet an ringsumlaufende von ihr isolirte Metallringe und von hier durch Schleiffedern abgenommen und der Lichtleitung zugeführt. Von solchen Wechselstrommaschinen sind im Glaspalaste die Maschinen von Gramme und Siemens vertreten; sie scheinen jedoch in neuester Zeit weniger mehr in Gebrauch genommen zu werden. Zu bemerken ist, dass die Leitungen, welche Wechselströme führen, mit grosser Vorsicht behandelt werden müssen, da diese Ströme lebensgefährlich wirken, was bei den Strömen der Gleichstrommaschinen, mit Ausnahme der von Brush, nicht der Fall ist. Letztere erzeugt sehr stark gespannte Ströme, bis zur Kraft von 2000—3000 Daniell'schen Elementen, während die anderen mit viel niedrigeren Spannungen arbeiten, 100—300 Daniells, welche absolut ungefährlich sind.

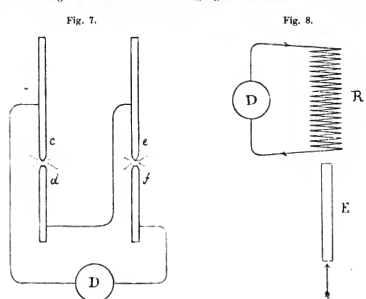
Damit glaube ich, die Betrachtung über die Construction der dynamo-elektrischen Maschinen beschliessen zu können, und kann nun dazu übergehen, Ihnen zu schildern, wie der Strom zum Zweck der Lichterzeugung verwendet wird.

Wenn man zwei Kohlenstücke, von welchem das eine mit der Quelle von positiver, das andere mit der Quelle von negativer Elektrizität, also z. B. mit den beiden stromerzeugenden Orten einer dynamo-elektrischen Maschine, in Verbindung steht, gegenseitig in Berührung bringt, so findet durch diese gegenseitige Berührung ein Ausgleich der Elektrizitäten statt, die Kohlen werden von dem galvanischen Strome durchflossen. Entfernt man die Kohlen um etwas Weniges von einander, und ist der Strom, welcher in dieser Verbindung verläuft, genügend kräftig, so wird, trotz der Unterbrechung der Leitung die Existenz des galvanischen Stromes nicht aufhören, es strömt vielmehr die Elektrizität zwischen den beiden Spitzen über. Der Erfolg davon ist Ihnen allen bekannt. Die beiden Kohlenspitzen erhitzen sich auf eine ausserordentlich hohe Temperatur und strahlen jenes Weissglühlicht aus, welches als elektrisches Bogenlicht allgemein bekannt ist. Da sich die beiden Kohlenspitzen gewöhnlich in atmosphärischer Luft befinden und sehr heiss sind, ergibt sich ganz von selbst, dass sie verbrennen. Hierdurch werden die Kohlenspitzen mit der Zeit immer kürzer und kürzer; und weil für den galvanischen Strom nur eine bestimmte Entfernung dieser Kohlenspitzen am günstigen ist, (einige Millimeter), andererseits sich durch die eben geschilderte Verbrennung die Kohlenstücke abnützen, so muss an den Kohlenstücken ein Mechanismus angebracht werden, welcher selbstthätig die nothwendige Ueber-

Digitized by Google

sprungweite für den Strom erhält. Wäre dies nicht der Fall, so würde der Strom unterbrochen, das Licht würde verlöschen, wenn die Entfernung der Kohlenspitzen zu gross würde. Von solchen Vorrichtungen, elektrische Bogenlicht-Lampen genannt, zur Constanthaltung der gegenseitigen Entfernung der Kohlenspitzen, finden Sie im Glaspalaste verschiedene Construktionen zur Betrachtung geöffnet vor. Einzel-Lampen, d. h. Lampen, von welchen nur eine einzige in einem Strome angebracht ist, sind ziemlich einfach und ist die Aufgabe zwei Kohlenspitzen in bestimmter Entfernung von einander zu halten, längst gelöst. Die Schwierigkeit war lange Zeit die, wie man solche Lampen zu konstruiren hat, damit mehrere derselben hinter einander in denselben Stromkreis eingeschaltet werden können.

Denken Sie sich zunächst, wie in Fig. 7 gezeichnet, zum ersten Kohlenpaar $c\ d$ ein zweites $e f$, so lässt sich ein zweites elektrisches Licht dadurch erzeugen, dass man den Strom von der Kohle d nach e führt, ihn von hier nach der Kohle f überspringen lässt, um ein elektrisches Licht zu erzeugen und dann zum Erzeugungsort zurückführt. Bei einem Einzellicht



entspricht bekanntlich einer bestimmten Stromstärke eine ganz bestimmte Entfernung der Kohlen spitzen, welche nicht überschritten werden darf, wenn der Strom nicht unterbrochen werden soll. Wenn nun der elektrische Strom statt einer Uebersprungsstelle deren zwei vorfindet, so vermindert sich diese Schlagweite für beide Kohlenpaare ganz erheblich.

Nehmen wir an, dass die Summe der Entfernungen der Spitzen in beiden Kohlenpaaren der Entfernung der Kohlen bei einem Einzellicht gleich sein müsse, (in Wirklichkeit muss sie geringer sein), so ersieht man sofort, dass zwei in der eben angegebenen Weise hintereinander geschaltete Lampen nicht von einander unabhängig sein können. Wenn in einem Kohlenpaar eine Abnützung bezw. Abbrand eintritt, welche die beiden Spitzen mehr als $^1/_2$ cm von einander entfernt, während der Abstand der beiden anderen Kohlen $^1/_2$ cm beträgt, so wird der Strom unterbrochen und es erlöschen beide Lichter. Sollen daher mehrere solcher Lampen hintereinander geschaltet werden, so ist es die Aufgabe dieselben in gewissem Grade von einander unabhängig zu machen. Dies geschieht durch die sogenannten Differenzial-

Lampen, richtiger Differenz-Lampen. Die Wirkungsweise dieser Lampen lässt sich an der Construktion von Krizik (Pilsenlampe von Krizik & Piette), eine der neueren Lampen, am einfachsten erklären. Die sämmtlichen vorhandenen Differenziallampen sind im Princip sehr wenig von einander verschieden; man findet immer die wesentlichen Theile an allen Lampen wieder und hat man eine Lampenconstruction studirt, so ist es nicht schwer, sich auch bei den übrigen zurecht zu finden.

Die physikalische Erscheinung, von welcher man bei Differenziallampen Gebrauch macht ist folgende: Bringt man in die Nähe des Hohlraumes einer Drahtrolle R, welche vom elektrischen Strom umflossen wird ein Eisenstück E, wie in Fig. 8, so wird dasselbe in das Innere der Drahtspule hineingezogen. Auf dieser Erscheinung beruht auch die Construction mancher Elektromotoren, z. B. derjenigen von Page. Bei der Differenziallampe von Krizik, Fig. 9, sind nun zwei solche Drahtrollen, von welchen die eine R mit dickem Draht in wenig Windungen, die andere mit dünnem Draht in vielen Windungen bewickelt ist, mit einander verbunden. Die Hohlräume der beiden Spiralen stehen axial untereinander und es befindet sich im Inneren der beiden Spiralen ein Eisenstück E. Die Drahtspirale mit dem dicken Draht zieht das Eisenstück nach aufwärts, die Drahtspirale mit dem dünnen Draht nach abwärts. Dieses Eisenstück E steht in Verbindung mit der einen Kohle C_1, welche sich gleichzeitig mit dem Eisenstück axial verschiebt. Von dieser Kohle C_1 geht der Strom zu einem zweiten feststehenden Kohlenstabe C_2 und erzeugt in L den Lichtbogen. Es wird nun meine Aufgabe sein, anzugeben, wie der elektrische Strom in der ganzen Lampe und in diesen beiden Drahtwindungen R und r verläuft und die Regulirung des Abstandes der Kohlenspitzen bewirkt.

Nehmen wir an (Fig. 9), dass in A die Quelle der positiven Elektrizität sich befindet, so ist diese zunächst durch den Draht c mit den oberen dicken Drahtwindungen R verbunden. Nachdem der Strom hier den Eisenstab E umkreist hat, geht derselbe auf diesen selbst über, z. B. vermittelst einer den Eisenstab führenden Metallfassung; von hier aus gelangt der Strom in die Kohle C_1, bildet bei L den Lichtbogen und geht durch den Kohlenstab C_2 und den Draht d direkt oder durch eine zweite oder beliebige Anzahl Lampen zu dem negativen Pol B. Wie die Figur erkennen lässt, steht dem Strom noch ein zweiter Weg offen; der Draht c ist nämlich in a mit der dünndrahtigen Spirale r verbunden, von welcher die Leitung weiter nach B geht, wo sie bei c angeschlossen ist. Wenn nun einem Strome zwei verschiedene Wege offen stehen, wie bei der gezeichneten Anordnung von A entweder durch R und den Lichtbogen oder durch r nach B, so theilt sich der Strom nach Massgabe der Widerstände, welche auf den beiden Wegen vorhanden sind. Wenn ein Strom durch einen Leiter hindurchgeht, so findet bekanntlich ein Widerstand gegen das Durchströmen statt; je dicker und je kürzer der Draht, desto geringer ist der Widerstand; umgekehrt ist der Widerstand um so grösser, je länger und dünner ein Draht ist. Der Strom, welcher durch die Windung R hindurch geht, findet ausser durch den Draht R noch einen weiteren Widerstand an der Stelle L, wo er von der einen Kohlenspitze auf die andere übergeht. Der Strom geht hier durch die Luft; wenn auch die Luft an dieser Stelle sich im hoch erhitzten Zustande befindet und auf dem Wege des Ueberganges immer Kohlenpartikelchen mitgerissen werden und sich unterwegs befinden, wodurch sie zu einem besseren Leiter gemacht wird, so kommt an dieser Stelle doch ein grosser Widerstand für den Strom zu Stande. Dieser Widerstand wird entsprechend dem vorhin Gesagten um so grösser, je grösser der Weg ist, den der Strom zurücklegen muss. Wenn also die Kohlenspitzen weit von einander entfernt sind, so wird der Widerstand in L grösser; sind die Kohlenspitzen nahe zusammengerückt, so wird er kleiner sein. Nun sind die sämmtlichen Widerstände, welche in den Drahtwindungen vorhanden sind, überall gleich, weil der Draht seinen Widerstand nicht ändert, nur im Lichtbogen L selbst sind sie veränderlich. Je nachdem die Kohlenspitzen sich von

einander entfernen oder einander näher rücken, kann der Widerstand im Lichtbogen ein anderer werden. Durch diese Veränderung des Widerstandes wird auch das Verhältniss der Strommengen, welche durch R und r durchgehen, wechseln. Gebe ich hier in L einen grossen Widerstand, so wird ein grösserer Antheil des stets nahe gleichbleibenden Stromes in c und d als früher durch den dünnen Draht r hindurchgehen müssen. Dadurch dass der in der Windung r circulirende Strom kräftigerer wird, wird die Wirkung der feindrahtigen Spirale auf den Eisenkern eine grössere, es wird das Eisenstück E mit der Kohle C_1 mit grösserer Kraft nach abwärts gezogen, und in Folge davon der Abstand der beiden Kohlenspitzen verkleinert. Haben sich

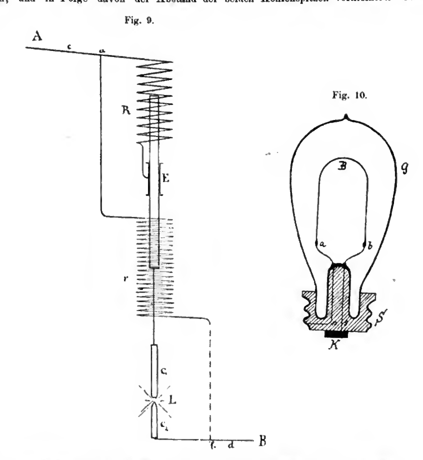


Fig. 9.

Fig. 10.

die Kohlenstäbe genähert und ist dadurch der Lichtbogen und damit der Widerstand in Z kleiner geworden, so kann wieder ein grösserer Theil des Stromes auf dem Wege R durch die Lampe hindurchgehen; dadurch wird die Anziehungskraft der dickdrahtigen Spule, welche das Eisenstück nach oben zu ziehen strebt, stärker, die Kohlenspitzen entfernen sich und der Lichtbogen wird grösser. Durch diese beiden in entgegengesetzter Richtung wirkenden Anziehungskräfte wird ein bestimmter Gleichgewichtszustand in der Stromvertheilung hergestellt, wodurch die Kohlenspitzen immer nahezu in der gleichen Entfernung erhalten werden.

Die Grösse der Anziehungskraft in den beiden Drahtrollen, also auch die Entfernung der Kohlenspitzen von einander ist aber, wie ich bereits erwähnt, abhängig von der Länge und

Dicke der aufgewickelten Drähte. Man wählt nun für die Bewickelung der Spiralen Drähte von derjenigen Länge und Dicke, wie sie für eine bestimmte Entfernung der Kohlenspitzen, also für eine bestimmte Länge des Lichtbogens erforderlich ist. Davon hängt auch ferner noch ab, welcher Theil des Gesammtstromes in einer Lampe in Licht verwandelt wird. Es kommt aber noch ein anderer Umstand in Betracht. Setzen wir den Fall, es wäre in einer der Lampen die Kohle aus irgend welcher Ursache abgebrochen und dadurch plötzlich eine zu grosse Schlagweite für den Strom zu Stande gekommen, so würde bei der früher geschilderten Construction der sogenannten Einzel-Lampen der Strom unterbrochen. Wenn nun in dem Stromkreise mehrere Lampen sich befinden, so würden in diesem Falle alle übrigen Lampen mit einander ebenfalls verlöschen. Bei den Differenzial- oder Theilungslampen wird dagegen durch einen Bruch der Kohle an einer Lampe der Stromkreis nicht unterbrochen; es wird zwar zunächst kein Strom durch die dicke Spirale R und die Kohlen gehen, der Stromkreis bleibt aber durch die Spirale r geschlossen und diese kann trotz ihres grösseren Widerstandes so viel Elektricität durchlassen, dass die anderen Lampen unterdessen weiter brennen, bis der Mechanismus der beschädigten Lampe die Kohlen wieder zusammengeschoben hat.

Damit habe ich Ihnen im Princip die Construction elektrischer Differenzial- oder Theilungslampen geschildert, und zwar solcher Lampen, welche mit Unterbrechung der Stromleitung arbeiten, also der sogenannten Bogenlampen.

Sie wissen Alle, meine Herren, dass man noch ein zweites Mittel benutzt, um durch den elektrischen Strom Licht zu erzeugen, nämlich die Erscheinung, dass sich ein vom Strome durchflossene Leitung erhitzt. Diese Erhitzung wächst bei gleicher Länge des durchströmten Leiters mit dessen Widerstand und mit der durchgeleiteten Elektricitätsmenge und kann bis zur Weissgluth gesteigert werden. Es sendet dann der vom Strom durchflossene Körper Licht aus. Auf diesem Umstande beruht die Construction der sogenannten Glühlichtlampen, von welchen Sie im Glaspalaste eine Reihe von Arten in Verwendung sehen. In den Glühlichtlampen ist ein dünner Faden aus leitender Substanz vorhanden, welcher beiderseitig mit den Orten, wo positive und negative Elektricität entsteht, in Verbindung steht. Die Gewinnung dieses Leiters geschieht lediglich durch Verkohlung organischer Substanzen. Edison benutzt eine Faser von Bambus, ein weiterer Constructeur solcher Lampen (Swan) benutzt verkohlte Baumwollfäden, wieder ein Anderer zurecht geraspelte Reiswurzeln u. dgl., kurz es sind immer verkohlte organische Fasern, welche so präparirt sind, dass die Kohle möglichst dicht und dabei gleich im Querschnitt ist.

Ich will hier nur die Construction einer einzigen Glühlichtlampe etwas näher in's Auge fassen, nämlich die Construction der Lampe von Edison; alle übrigen sind der Edisonlampe ausserordentlich ähnlich. In ihr kommt eine verkohlte Bambusfaser B zur Verwendung, welche durch Glühen unter Luftabschluss hergestellt wird. Dieser Kohlenfaden von ∩form wird in a und b, Fig. 10, an zwei Platindrähten p und s durch galvanoplastisch darauf niedergeschlagenes Kupfer befestigt und die ganze Verbindung in eine Glaskugel eingehüllt, durch welche die Platindrähte, in die Wandung eingeschmolzen, hindurchgelangen. Die Glaskugel wird absolut luftleer gepumpt, damit der Kohlenfaden während der Gluth nicht verbrennen kann. Die beiden Platindrähte stehen in leitender Verbindung mit einer aussenliegenden Messingschraube S und einem Messingknopfe K, den beiden Orten, durch welche die Elektricität in den Kohlenfaden hinein- und herauskommt. Der Zwischenraum zwischen Glaskugel, Schraube und Knopf ist mit Gyps ausgegossen.

In welcher Weise die Verbindung dieser Lampen mit den Elektricitätsleitungen, mit den Dynamomaschinen u. s. w. bewirkt wird, werden wir in der nächsten Vorlesung näher besprechen.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Theilnehmer-Verzeichniss des deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern.

(Vereinsjahr 1882—1883.)

Aufgestellt mit Berücksichtigung der bis zum 31. Dezember 1882 angezeigten Aenderungen.

(Die neu aufgenommenen Vereinsgenossen sind mit * bezeichnet.)

Ehrenmitglieder.

Schiele, Simon, Ingenieur und techn. Direktor der Frankfurter Gasgesellschaft, Gutleutstr. 216. Ehrenvorsitzender.

Schilling, N. H. Dr., Direktor der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft München, Schwabingerlandstrasse 3. Ehrenmitglied.

Zweigvereine.

Verein von Gasfachmännern der Provinz Brandenburg und der angrenzenden Bezirke der Provinz Sachsen und des Herzogthums Anhalt.
Vorsitzender: Blume, Carl, Dirigent der Gasanstalt in Potsdam, Schiffbauerstr. 3.

Mittelrheinischer Gasindustrie Verein.
Vorsitzender: Eitner, Fr., Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke in Heidelberg, Mittermeierstr. 8.

Verein der Gas- und Wasserfachmänner Schlesiens und der Lausitz.
Vorsitzender: Happach G., Dirigent der städtischen Gasanstalt und des Wasserwerks in Ratibor.

Theilnehmer.

Aachen . . . . . Pepys, Rob., Ingenieur der Gasanstalt.
Aachen . . . . . Städtisches Wasserwerk.
Agram (Croatien) . Munder, Carl, Betriebsdirektor der Agramer Gasgesellschaft.
Altenburg (Sachs.) . Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.
Altona . . . . . Kümmel, W., Ingenieur, Direktor des Gas- und Wasserwerks, Hohe Schulstr. 6.
Amsterdam (Holland) Miltner, J. A., Ingenieur, Direktor der Gascompagnie.
Ansbach . . . . Städtische Gasanstalt.
Asch (Böhmen) . . Gasanstalt. (Direktor F. H. Jetzt.)
Aschaffenburg . . Städtische Gasanstalt.
Augsburg . . . . Gesellschaft für Gasindustrie, Bahnhofstr. 24n.
Augsburg . . . . Jansen, Rob., Ingenieur, Direktor der Gasbeleuchtungsgesellschaft.
Augsburg . . . . Riedinger, L. A.
Augsburg . . . . Sand, Carl, Ingenieur bei L. A. Riedinger.
Augsburg . . . . Städtisches Bauamt. (Baurath Leybold, Hermannstr. 33).
Baden-Baden . . . Jüngling, H., Direktor der Gasanstalt.
Baden-Baden . . . Städtische Gasanstalt.
Bamberg . . . . Fexer, Christian, Direktor der Gasanstalt.
Barmen . . . . Städtische Gasanstalt.
Basel (Schweiz) . . Frey, R., Direktor des Gas- und Wasserwerkes.
Bautzen . . . . Städtische Gasanstalt.
Berlin SO. . . . Aird J. & A., Köpnickerstrasse 124.

Berlin SW. . . . Aktien-Gesellschaft Schäffer & Walcker, Lindenstr. 19.

Berlin-Moabit NW. . Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft.

Berlin S. . . . . F. Butzke & Cie., Metallwaarenfabrik für Gas- und Wasserleitungs-Gegenstände, Brandenburgstr. 20.

Berlin SW. . . . Cuno, Rud., Verwaltungs-Direktor der städtischen Erleuchtungsangelegenheiten. Ritterstr. 43.

Berlin . . . . . Drory, James, Ingenieur der Imp. Cont. Gas-Association. Gitschinerstrasse 19.

Berlin NO. . . . Elster, Siegmar, Ingenieur und Fabrikant, Neue Königsstr. 67.

Berlin O. . . . . Fischer, Aug., Dirigent der städt. Gas-Anstalt am Stralauerplatz 30, sowie der öffentlichen und Privaterleuchtung Berlins.

Berlin SW. . . . Giesler, Alfred, Dirigent der Wassermesserfabrik von Siemens & Halske, Markgrafenstr. 94.

Berlin W.. . . . Gill, Henry, Ingenieur und Direktor der städtischen Wasserwerke, Keithstr. 8.

Berlin S. . . . . Kersten & Ressel, Johann, Artikel für Gas- und Wasseranlagen, Dresdenerstr. 75.

Berlin C. . . . . Kiesewetter, E., Gasmesser- und Laternen-Fabrikant, Amalienstr. 4.

Berlin S. . . . . Krückeberg, Paul, Ingenieur und Dirigent des städtischen Gaswerkes, Gitschinerstr. 48.

Berlin SW. . . . Mennicke, C., Ingenieur, Wilhelmstr. 128.

Berlin SW. . . . Nolte, W., Direktor der Neuen Gas-Aktien-Gesellschaft, Hedemannstr. 12.

Berlin N. . . . . Oest Ww. & Co., F. S., Fabrik feuerfester Thonwaaren, Schönhauser-Allee 127/129. (Inhaber Richard Kraft).

Berlin SW. . . . Oesten, Gustav, Ingenieur, Subdirektor der städtischen Wasserwerke zu Berlin, Kreuzbergstr. 5.

Berlin O. . . . . Pintsch, Julius, Commerzienrath, Fabrikant, Andreasstr. 73.

Berlin O. . . . . Pintsch, Richard, Gas-Ingenieur und Gasmesser-Fabrikant, Andreasstrasse 73.

Berlin SO. . . . Plagge, Julius, Fabrikant für Gasanlagen, Köpnickerstr. 114.

Berlin SO. . . . Reissner, Otto, Baumeister, Ober-Dirigent der städtischen Gas-Anstalten, Josephstr. 15.

Berlin . . . . . Richter, Carl, Ingenieur der Imp. Cont. Gas-Association, Gitschinerstrasse 19.

Berlin W.. . . . *Rütgers, Julius, Theerprodukten-Fabrikant, Kurfürstenstr. 135.

Berlin S. . . . . Schmidt Bernh., in Firma: Schmidt & Zorn, Kommandantenstr. 31a.

Berlin SW. . . . *Schmidt & Schönberner, Wasserinstall. Geschäft und Unternehmer für Wasserwerke und Canalisirungen. Friedrichstr. 234.

Berlin NW. . . . Schomburg & Söhne, Hermann, Fabrik feuerfester Thonwaaren, Alt-Moabit 97.

Berlin NO. . . . Schönemann, Carl, Ingenieur, Dirigent der IV. städtischen Gas-Anstalt, Greifswalderstr. 44.

Berlin SW. . . . Schulz & Sackur, Fabrik für Bau und Umbau von Gasanstalten, Wilhelmstr. 121.

Berlin SW. . . . Zimmermann, Waldemar, in Firma G. Arnold & Schirmer, Möckernstrasse 65/I.

Digitized by Google

Biberach (Württb.) . Aktien-Gesellschaft Gasanstalt Biberach.
Bielefeld . . . . Gas-Anstalt.
Bochum . . . . Scheven, Heinr., Unternehmer für Gas- und Wasserleitungs-Anlagen.
Bochum . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke. (Direktor Windeck.)
Bonn . . . . . Rheinische Wasserwerks-Gesellschaft. (Direktor Thometzeck.)
Bonn . . . . . Söhren, C. H., Direktor der städtischen Gasanstalt.
Boppard . . . . Nachtsheim, Friedrich, Ingenieur und Direktor der städtischen Gas-Anstalt.
Braunschweig . . Busch, Alb., Civil-Ingenieur.
Braunschweig . . Mitgau, Ludw., Ober-Ingenieur der städt. Gas- und Wasserwerke.
Braunschweig . . Reuter, Fr. W., Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.
Braunschweig . . Dampfkessel- und Gasometerfabrik vormals A. Wilke & Comp.
Bremen . . . . Bottler, C. Dr., Assistent der Gasanstalt.
Bremen . . . . Francke, Carl, Fabrik für Gas- und Wasserartikel, Philosophenweg 23.
Bremen . . . . Horn, Wilh., Inspektor der Gas- und Wasserwerke.
Bremen . . . . Salzenberg, Hermann, Direktor der Gas- und Wasserwerke.
Bremen . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.
Bremerhaven . . Ballauf, C. H., Direktor der Gasanstalt und Ingenieur.
Bremerhaven . . Gas-Anstalt.
Breslau . . . . Braun, C., Direktor der städtischen Gas-Anstalt.
Breslau . . . . Hempel, Max, Dirigent der III. städtischen Gasanstalt.
Breslau . . . . Meinecke jr., H., Fabrik für Wassermesser, Albrechtsstr. 13.
Breslau . . . . Schneider, Val., Direktor der Gas- und Wasserwerke.
Breslau . . . . Thiel, F., Civil-Ingenieur, Unternehmer für Gas- und Wasser-Anlagen, Am Oberschles. Bahnhof 29.
Breslau . . . . Troschel, Gustav, Direktor der städtischen Gas-Anstalt auf dem Holzplatz.
Breslau . . . . *Joly, Franz, Oberingenieur, techn. Leiter der Breslauer Metallgiesserei, Tauenzienstr. 42.
Brieg bei Breslau . Doering, Aug., Direktor der Gas-Anstalt, Bahnhofstr. 13.
Bromberg . . . . Waehlert, Herm., Ingenieur der Gas-Anstalt, Wilhelmstr. 29.
Brünn (Mähren) . . Burghart, Ottokar, Baurath und aut. Civilingenieur, Schwedengasse 7.
Brünn (Mähren) . . Körting, G., Ingenieur und Direktor der Gas-Anstalt.
Buckau-Magdeburg . Brandt, C., Ingenieur.
Budapest (Ungarn) . Kleiner, Herm., Direktor der Budapester Gaswerke, Neumarktplatz.
Budapest (Ungarn) . Stephani, Ludw., Ingenieur und technischer Oberleiter der Allgemeinen österreich. Gasgesellschaft in Triest, Museumsring 30.
Cainsdorf (Sachsen). Cramer, Adolf, Ingenieur der Königin-Marienhütte.
Cassel . . . . . Rudolph, E., Ingenieur und Betriebs-Direktor der Gas-Anstalt.
Charkoff (Russland) Schwanck, P., Ingenieur, Direktor des Gaswerkes. (Gasowei pereulok.)
Charlottenburg (Westend.) . . Oppermann, W., Ingenieur und Direktor.
Charlottenburg . . Städtische Gasanstalt.
Charlottenburg . . Wasserwerk der Berliner Aktiengesellschaft für Eisengiesserei und Maschinenfabrikation (vorm. Freund & Cie.), Salzufer 9/11.
Chemnitz . . . . Schulze, Franz, Direktor der städtischen Gasanstalt.

Chemnitz . . . . Der Rath der Stadt Chemnitz.
Coblenz . . . . Krackow, Adolph, Civil-Ingenieur, Bureau für Gas- und Wasser-Anlagen.
Coburg . . . . Geith, J. R., Fabrikant und Pächter der Gasanstalt.
Cottbus . . . . Städtische Gas-Anstalt.
Cöln . . . . . Cölnische Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft.
Cöln . . . . . Fleischer, Joh., Techniker, in Firma: Fleischer & Co., Gasapparaten-Fabrik, Rosenstrasse 25.
Cöln . . . . . Hegener, Aug., Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.
Cöln . . . . . Rahles, Ed., Ingenieur, Mühlenbach 38.
Crefeld . . . . Gas-Anstalt von Gebr. Puricelli.
Crefeld . . . . Meyer, Th., Ingenieur und Direktor der Gasanstalt, Mariannenstr. 1.
Crimmitschau . . Aktienverein für Gasbeleuchtung.
Danzig . . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke (Dir. E. Kunath).
Darmstadt . . . Städtisches Gaswerk.
Darmstadt . . . Graef P., Fabrikant und Techniker, Alicenstr.
Dessau . . . . . Deutsche Continental-Gasgesellschaft.
Dessau . . . . . Mohr, Otto, Oberingenieur der Deutschen Continental-Gasgesellschaft.
Dessau . . . . . Oechelhäuser, W., Geh. Commerzienrath, Gen.-Direktor der Deutschen Continental-Gasgesellschaft.
Dessau . . . . . Oechelhäuser, jr. W., Oberingenieur der deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.
Deutz . . . . . Schaurte, Th., Gasdirektor, Freiheitstr. 45.
Deutz . . . . . Stühlen, P., Ingenieur und Eisengiesserei-Besitzer.
Deventer (Holland) . van Poelgeest, J., Ingenieur.
Dortmund . . . . Dortmunder Aktiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
Dortmund . . . . Francke, Fr. W., Betriebs-Direktor der Gasanstalt.
Dortmund . . . . Gas- und Wasserwerke der »Union«.
Dortmund . . . . Klönne, Aug., Civil-Ingenieur.
Dortmund . . . . Reese, Friedr., Direktor des städtischen Wasserwerkes.
Dresden . . . . Assmann, Gust. Ad., Ingenieur, Werderstr. 21/III.
Dresden . . . . Barnewitz, Gebrüder, Fabrik für Gas- und Wasseranlagen, Falkenstrasse 63. Besitzer der Gasanstalt Rumburg in Böhmen.
Dresden . . . . Hasse, Julius, Betriebs-Direktor der städt. Gasfabriken, Stiftsstr. 6.
Dresden . . . . Röber, Bernhard, Ingenieur, Technisches Bureau für Gas-, Wasser- und Entwässerungs-Anlagen, Altstadt-Zeughof K/II.
Dresden . . . . Salbach, Bernh. Aug., Kgl. Baurath und Civil-Ingenieur, Wienerstr.
Dresden . . . . Siemens, Friedrich, Ingenieur und Fabrikbesitzer, Florastr. 5.
Dresden . . . . Städtische Gas-Fabriken.
Dresden . . . . Wasserwerk der Stadt Dresden.
Dresden . . . . Weinkauff, C. W., Bergwerksbesitzer, Bergstr. 15.
Düren . . . . . Zimmermann & Jansen, Maschinenfabrik und Eisengiesserei.
Düren . . . . . Lenze, Philipp, Direktor der städtischen Gasanstalt.
Düsseldorf . . . Grohmann, Gustav, Ingenieur, Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.
Düsseldorf . . . Schwarzer, Ehrenfried, Ingenieur.
Düsseldorf . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.

Digitized by Google

Düsseldorf . . . Stoll, J., Gasmesserfabrikant.
Duisburg . . . . Gas- und Wasserwerk der Stadt Duisburg.
Duisburg . . . . Vygen & Cie., H. J., Chamottewaaren-Fabrik.
Eger (Böhmen) . . Moll, Joh., Direktor der Gasanstalt.
Eisenach . . . . Städtische Gas-Anstalt.
Elberfeld . . . . Hemme, Carl, Direktor der städt. Gas- und Wasserwerke.
Elberfeld . . . . Jäger, G. & J., Maschinenfabrik Elberfeld.
Elberfeld . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.
Elbing . . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke (Stadtbaurath A. Lehmann Heilige Geiststr. 47.)
Emden . . . . . Gaswerk, (Firma Emil Spreng's Erben.)
Essen a. d. R. . . Gas- und Wasserwerke der Fr. Krupp'schen Gussstahlfabrik, Sälzerstrasse.
Essen a. d. R. . . Grahn, E., Ingenieur und Dirigent der Gas- und Wasserwerke der Friedr. Krupp'schen Gussstahlfabrik.
Essen a. d. R. . . Nöldecke, Leonhard, Ingenieur des städtischen Gas- u. Wasserwerkes.
Eutritzsch-Leipzig . Magnus, D., Civilingenieur, Fabrikant von Wasser- und Gasleitungsapparaten.
Falkenau a. d. Eger (Böhmen). Urban, Anno, Bergdirektor.
Flensburg . . . . Hanssen, C. J., Civil-Ingenieur, St. Jürgenstr. 125.
Frankfurt a. M. . Blecken, Carl, Ingenieur, Chef des technischen Bureaus der deutschen Wasserwerksgesellschaft, Kirchnerstr. 283.
Frankfurt a. M. . Deutsche Wasserwerks-Gesellschaft.
Frankfurt a. M. . Drory, William W., Direktor der Gaswerke der Imp.-Cont.-Gas-Association in Frankfurt a. M. und Bockenheim.
Frankfurt a. M. . Frankfurter Gasgesellschaft, gr. Eschenheimerstr. 29.
Frankfurt a. M. . Holzmann & Co., Ph., Bauunternehmer, Obermainstr. 51.
Frankfurt a. M. . Kohn, Carl, Ingenieur und Direktor der Frankfurter Gasgesellschaft, gr. Eschenheimerstr. 29.
Frankfurt a. M. . *Kullmann & Lina, (Aug. Faas & Cie. Nachfolger) Fabrik für Gas- und Wasseranlagen.
Frankfurt a. M. . *Liebtreu, Friedr., Fabrikant von Gas- und Wasserleitungs-Artikeln etc.
Frankfurt a. M. . Lindley, W. H., Chef-Ingenieur der Frankfurter Canalisation, Blittersdorfplatz 29.
Frankfurt a. M. . v. Quaglio, Jul., Chef-Ingenieur der Europäischen Wassergas-Aktien-Gesellschaft in Stockholm, Niedenau 37.
Frankfurt a. M. . Schmick, J. Pet. W., Direktor der deutschen Wasserwerks-Gesellschaft, Leerbachstr. 37.
Frankfurt a. M. . Schmidt, G., Kaufmann und Ingenieur, Taunus-Anlage 2.
Frankfurt a. M. . Valentin, Joh. Nik. Fr., Fabrikant von Gas- und Wasser-Anlagen, Luginsland 1.
Frankfurt a. M. . Wagner, Ludw. Fr., Unternehmer für Wasserversorgungs-Anlagen, Saalgasse 19.
Frankfurt a. M. . Wasser-Amt der Stadt Frankfurt a. M.
Frankfurt a. Oder . Wasserwerk, Lindenstr. 25.

Digitized by Google

Freiberg (Sachsen) . Gasbeleuchtungs-Aktienverein.
Freiburg (i/Breisgau) Spreng, Alb., Direktor und Pächter der Gasanstalt.
Fulda . . . . . Städtische Gas-Anstalt.
Fürth (Bayern) . . Städtisches Gaswerk.
Gaggenau (Baden) . Flürscheim, M., Fabrikant und Gaswerkbesitzer.
St. Gallen (Schweiz) Aktien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung.
St. Gallen (Schweiz) Zimmermann, O., Ingenieur und Direktor der Gasfabrik, Am Bach 10.
Genf (Schweiz) . . Des Gouttes, Edouard, Ingenieur der Genfer Gasgesellschaft.
Gera . . . . . Franke, Rob., Ingenieur und Direktor der Gasanstalt.
Giessen . . . . Hess, Aug., Ingenieur und Direktor der Gasanstalt.
Glauchau . . . . Schädlich, C. Jul., Ingenieur und technischer Dirigent der Gasanstalt.
Glogau . . . . . Glogauer Gasanstalt (Dir. Schmidt-Thomasiä).
Gmünd, schwäb. . . Aktien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung.
Görlitz . . . . . Städtische Gasanstalt.
Göttingen . . . . Hetling, Heinr., Ingenieur der städtischen Gasanstalt.
Gotha . . . . . Henoch, Gustav, Geheimer Baurath.
Gothenburg (Schwed.) v. Harbou, J., Direktor der Gas-Aktiengesellschaft.
Graz (Oesterreich) . Leguerney, Paul, Ingenieur, Mandelstr. 8.
Graz (Oesterreich) . Oleowuik, Heinrich, Ingenieur, Direktor der Gasanstalt, Kohleng. 4.
Greiz . . . . . Mollberg, Gust., Ingenieur und Direktor der städtischen Gasanstalt.
Grevenbroich . . . Trimborn, Wilh., Eigenthümer und Dirigent der Gasanstalt.
(Rheinprovinz).
Gröditz (Sachsen) . Aktien-Gesellschaft Lauchhammer (Gröditz b. Riesa).
Grossenhain . . . Gasbeleuchtungs-Aktienverein. (Direktor J. Kühn.)
Güstrow . . . . Gasanstalt von O. H. Fehlandt in Hamburg. (Direktor C. Polénski.)
Hagen . . . . . Gasanstalt der Deutschen Continental-Gasgesellschaft.
Halbergerhütte . . Gaswerk von Rud. Böcking & Cie.
bei Saarbrücken.
Halle a. d. Saale . *Angermann, Paul, Ingenieur, Dachritzgasse.
Halle a. d. Saale . Dehne, A. L. G., Maschinenfabrikant.
Halle a. d. Saale . Schröder, Wilh. L., Direktor der Gasanstalt.
Hamburg . . . . Fölsch, August, Civil-Ingenieur, Ferdinandstr. 34.
Hamburg . . . . Haase, Carl, Ingenieur und Pächter der städtischen Gaswerke, Ferdinandstr. 36.
Hamburg . . . . Iben, Otto, Baucondueteur der städt. Wasserwerke, Bleichenbrücke 17.
Hamburg . . . . Meyer, Franz Andreas, Ober-Ingenieur der städtischen Wasserwerks- und Entwässerungs-Anlagen, kl. Fontenay 4.
Hamburg . . . . Reese, H. C. J., Baupolizei-Inspektor, 3. Alsterstr. 24.
Hamburg . . . . Schaar, G. F., Civilingenieur für das Gasfach und Beleuchtungswesen, kl. Burstah 8/II.
Hamburg . . . . Städtische Gasanstalt Steinwärder.
Hanau a. M. . . . Städtisches Gaswerk. (Vertreter Direktor H. Eberdt.)
Hannover . . . . Dreyer, Rosenkranz & Droop, Wassermesser-Fabrik, Fabrikstr. 4.
Hannover . . . . Körting, Gebr., Fabrik von Gasexhaustoren und Dampfstrahl-Apparaten, Cellerstr. 62.
Hannover . . . . Körting, L., Ingenieur der Gasanstalt.
Hannover . . . . *Korn, Rud., in Firma Curtius & Cie. Nachfolger, Installations-Geschäft.

Hannover . . . . Stadtbauamt. (Oberbaurath Berg- und Stadtbauinspektor Ebeling.)
Harlem (Holland) . Salomons, H., Direktor der Gasanstalt.
Heidelberg . . . Eitner, Friedr., Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.
Heidelberg . . . Schaber, Gust. Ad., Stadtbaumeister, Ingenieur der Wasser- und Entwässerungs-Anlagen.
Heilbronn . . . . Gaswerk von C. Wolff & Co., Dammstr. 14.
Heilbronn . . . . Raupp, Heinr., Dirigent des vorstehenden Werkes.
Hildesheim . . . Wille, F. E., Dirigent der Gasanstalt.
Hof . . . . . . Gasbeleuchtungs-Aktiengesellschaft.
Homburg v. d. H. . Städtisches Gas- und Wasserwerk.
Ibbenbüren (Preussen) Trapp, Conrad, Bergwerks-Direktor, Wilhelmstrasse.
Innsbruck . . . . Heinrich, Rud., Direktor der Gasanstalt.
Iserlohn . . . . Kissing & Möllmann, Fabrikgeschäft. (Direktor E. Kühn.)
Iserlohn . . . . Städtisches Wasserwerk.
Kaiserslautern . . Gas-Anstalt.
Kalk am Rhein . . Vorster & Grüneberg, Chemische Fabrik.
Karlsruhe . . . . Städtische Gasanstalt.
Karlsruhe . . . . Städtisches Wasserwerk.
Kaschau (Ungarn) . Clas, Ferd., Direktor der Gasanstalt.
Kiel . . . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.
Königsberg i. Pr. . Förster, Joh., Ingenieur und Direktor der städt. Gas- und Wasserwerke
Königsberg i. Pr. . Gas- und Wasserwerke der Stadt Königsberg.
Königsberg i. Pr. . Magnus, M. & H., Fabrik für Gas- und Wasserapparate, vorstädt. Feuergasse 50.
Landau (Rheinpfalz) Jooss, Jacques, Gas-Ingenieur, in Firma Jooss Söhne & Co.
Leer . . . . . Jipp, Carl, Stadtbaumeister und Direktor der städtischen Gasanstalt.
Leipa (Böhmen) . . Hermann, Carl, Ingenieur für Gas- und Wasser-Anlagen.
Leipzig . . . . . Dost, Ferdinand, Rathsbaudirektor, Direktor des Wasserwerkes. Salomonstr. 2/II.
Leipzig . . . . . Gruner, Alb., Gasingenieur. Eutritzscherstr. 41.
Leipzig . . . . . Kutscher, Robert, Metallwaaren-Fabrik für Gas- und Wasseranlagen. Rossstr. 1.
Leipzig . . . . . Münch, Moritz, Architekt, alleiniger Inhaber der Firma Carl Schreiber. Fabrik für Gas- und Wasser-Anlagen, Lessingstr. 18.
Leipzig . . . . . Schirmer, Wilh., Gasmesser-Fabrikant (in Firma A^de^ Siry, Lizars & Co.)
Leipzig . . . . . Westerholz, J. R., Direktor der Gasanstalt, Commerzienrath.
Leipzig . . . . . Wunder, Georg, Direktor der II. Gasanstalt, Kaiser-Wilhelmstr. 23.
Liegnitz . . . . Städtische Gasanstalt.
London . . . . . Gardiner, Rob. S., General-Sekretär der Imperial Continental-Gas-Association.
London . . . . . Lindley, W., Civil-Ingenieur (p. Ad.: Frankfurt a. M. Blittersdorfplatz 29.)
Ludwigsburg . . . Städtische Gasanstalt.
Ludwigshafen a/Rh. *Lux, Friedrich, Fabrikant von Gas-Reinigungsmasse.
Lübeck . . . . . Städtische Gasanstalt.
Lüben . . . . . Schütze, Hermann, Ingenieur und Inspektor des Gas- und Wasserwerkes.
Magdeburg . . . Allgemeine Gas-Aktiengesellschaft zu Magdeburg. Breiteweg 223.

Digitized by Google

Magdeburg . . . Bethe, Alexander, Vorstand der Allgemeinen Gas-Aktiengesellschaft zn Magdeburg, Breiteweg 223.
Magdeburg . . . Tieftrnnk, Dr., Dirigent der städtischen Gasanstalten und Wasserwerke.
Mailand (Italien). . Langen, Heinr., Ingenieur, Via Solferino 3.
Mainz . . . . . Badische Gesellschaft für Gasbeleuchtung.
Mainz . . . . . Gnnderloch, Carl, Vertreter von S. B. Goldschmidt, Franziskanerstr. 12.
Mainz . . . . . Haas, Emil, Gasmesserfabrikant (Filiale von S. Elster).
Mainz . . . . . Kraussé, Heinr., Direktor des Gasapparat- nnd Gnss-Werkes.
Mainz . . . . . Rentter, Carl, Ingenienr nnd techn. Dirigent des Gaswerks Mainz.
Mainz . . . . . Zulanf & Co., Gasapparaten-Fabrik.
Mannheim . . . Renther, Carl, in Firma: Bopp & Renther, Maschinenfabrik etc.
Mannheim . . . . Smreker, Oskar, Ingenienr. M. 5. 6.
Mannheim . . . . Städtische Gasanstalt.
Marburg (Hessen) . Eberle, Norbert, Verwalter des Gaswerks.
Marienhütte bei Kotzenau. . . . Eisenhüttenwerk Aktiengesellschaft.
Meerane . . . . Döhnert, C. G., Technischer Dirigent der Gasanstalt.
Meran (Tyrol) . . Hengstenberg, R., Gaswerksbesitzer.
Merseburg . . . Städtisches Gaswerk.
Minden i. Westf. . Schneider, C. H., Stadtbaumeister, Direktor der Gasanstalt.
Moskau (Russland) . Dill, C. Th., Ingenieur, Erbsenstr. 9.
Mühihausen (Thür.) Städtische Gasanstalt.
Müiheim a. Rh. . . Martin & Pagenstecher, Fabrik fenerfester Prodnkte.
Mühlheim a. d. Ruhr Aktien-Gesellschaft Bergwerk-Verein Friedrich-Wilhelms-Hütte.
München . . . . Bnnte, Hans, Dr., Privatdozent am königl. Polytechniknm, Briennerstrasse 17.
München . . . . Diehl, Lothar, Betriebsinspektor der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft, Thalkirchnerstr. 40.
München . . . . Hollweck, Wilhelm, Ingenienr der Gasanstalt, Thalkirchnerstr. 38.
München . . . . Teller, T., Ingenienr nnd Inspektor des Beleuchtungswesens, Müllerstrasse 3.
München . . . . Thiem, A., Civilingenienr, Müllerstr. 32d.
Narwa (Rnssland) . Meyer, W., Ingenienr für Gaswerksaulagen und Besitzer der Gasanstalt Bad Nanheim.
Neisse (Schlesien) . Städtische Gasanstalt.
Neuss . . . . . Gasfabrik von P. & L. Sels.
Neuwied . . . . Städtische Gasanstalt.
Nordhausen . . . Schnlz, Ferdinand, Dirigent der Gasanstalt.
Nürnberg . . . . Städtische Gasanstalt.
Oberhausen . . . Reinhard, J., Gasingenieur, Verwalter der Gasanstait von Wilh. Grillo.
Oedenburg (Ungarn) Gasbeleuchtungs-Aktien-Gesellschaft.
Offenbach a. M. . Städtische Gasanstalt. (Direktor Ang. Kngler.)
Oidenburg (im Grossherzogthum.) . . . . Fortmann, Wilh., Rathsherr, Besitzer der Gasanstalt, Rosenstr. 9.
Oldenburg (im Grossherzogthum.) . . . . Fortmann Wilh., jun., Ingenienr, Pächter der Gasanstalt W. Fortmann Söhne, Donnerschwerrstr. 13.

Oppeln . . . . . Gas-Anstalt.
Osnabrück . . . Kromschröder, Georg Heinr., Fabrikant für Gasmesser.
Osnabrück . . Städtische Gasanstalt. (Direktor E. Baumert.)
Paris s. s. . . Monnier, Dimitri, Ingenieur und Gasconsulent, 57 Rue Pigalle.
Passau . . . . . v. Gässler Angelo, Direktor der Gasanstalt.
Pforzheim . . . . Brehm, Heinrich, Direktor des Gaswerks.
Pforzheim . . . . Gasanstalt von Aug. Benckiser.
Pilsen (Böhmen) . . Broudre, Carl, Direktor des Westböhm. Bergbau-Aktien-Vereins.
Pilsen (Böhmen) . . Ziegler, Paul, Bergwerksbesitzer, Martiusgasse 10.
Pirna . . . . . . Aktienverein für Gasbeleuchtung. (Vertreter: Inspektor A. Taubmann.)
Plauen i. Voigtland Merkel, Rud. Alb., Direktor der städtischen Gasanstalt.
Plauen i. Voigtland Städtisches Wasserwerk.
Posen . . . . . . Direktion der Gas- und Wasserwerke.
Potsdam . . . . Blume, Carl, Ingenieur und Dirigent der Gasanstalt, Schiffbauerstr. 3.
Potsdam . . . . Schlösser, Carl, Fabrikant für Gas- und Wasserleitungs-Gegenstände, Charlottenstr. 27.
Prag (Böhmen) . . Jahn, Chr. Friedr. Aug., k. sächs. Commissionsrath, Direktor der Gemeinde-Gasanstalt.
Prag (Böhmen) . . Zdenko Ritter von Wessely, in Firma: C. Korte & Cie., Gas- und Wasser-Anlagen, Bredauergasse Nr. 11.
Ratibor . . . . Städtisches Gas- nnd Wasserwerk. (Direktor G. Happach.)
Regensburg . . . Städtisches Wasserwerk. (Direktor Ernst Ruoff.)
Regensburg . . . Gasbelenchtungs-Aktiengesellschaft.
Reichenhall . . . Gasanstalt. (Fabrikant Ludw. Hossens.)
Remscheid . . . Städtische Gasanstalt.
Rendsburg . . . . Blücher-Schönfeld, C., Inspektor der Gasanstalt.
Reutlingen . . . Aktien-Gesellschaft für Gasbelenchtnng.
Reval (Rnssland) . Aebert, Gnst. Ad. Th., Ingenieur, technischer Direktor des Gas- nnd Wasserwerkes.
Riga (Russland) . . Salm, Robert, Direktor der städt. Gas- nnd Wasserwerke.
Rostock . . . . Lesenberg, Otto, Ingenieur und Betriebsdirektor der städtischen Gas-Anstalt.
Rotterdam (Holland) Pazzani, Julius, Direktor der »Rotterdamsche Gasfabriek«, Westerkude 22.
Saarau (Schlesien) . *Heintz, Dr. A., Direktor der Chamottefabrik von C. Kulmiz zu Ida und Marienhütte.
Saargemünd (Lothr.) Röchling, Gebr., Gaswerk. (Direktor Heinr. Viehoff.)
Saarlouis . . . . Franke, Gust., Ingenieur und Eigenthümer des Gaswerks.
Schaffhausen . . . Ringk, E. jnn., Direktor der Gasanstalt.
Schalke (Westfalen). Gelsenkirchen-Schalker Gas- und Wasserwerke. (Direktor J. M. Schmitt.)
Schwabach . . . Herold, Fr., Dirigent der Gasanstalt.
Schweinfurt . . . Städtische Gasanstalt.
Schwerin . . . Lindemann & Comp., G., Gasfabrik-Besitzer, Wismarschestr. 1.
Siegburg . . . . Fnsshöller, Fritz, Dirigent der Gasanstalt.
Soest . . . . . Roye, Ludger, Techniker, Bureau für Gas- und Wasser-Anlagen.

Sorau (N.-Lausitz) . Umlauf, Joh., Dirigent der Gas- und Wasserwerke.
Steele . . . . . Städtische Gas- und Wasserwerke.
Stettin-Grabow . . Aron & Gollnow, Eisengiesserei, Maschinenbauanstalt und Schiffswerft.
Stettin . . . . . Kohlstock, Louis, Ingenieur und Direktor des Gaswerks.
Stettin-Pommerensdorf Stettiner Chamotte-Fabrik Aktien-Gesellschaft, vormals Didier.
Stettin . . . . . Wasserleitungsdeputation. (Ingenieur G. Engelbrecht.)
Stockholm (Schwed.) Ahlsell, Adolf, Oberingenieur der Gasbeleuchtungs-Aktien-Gesellschaft.
Stralsund . . . . Liegel, Georg, Technischer Direktor der Gasanstalt.
Straubing . . . . Kothe, Phil., Chemiker, Dirigent der Gasanstalt.
Stuttgart . . . . Böhm, Wilhelm, Ingenieur der Gasanstalt.
Stuttgart . . . . v. Ehmann, Dr., königl. Württemb. Oberbaurath, Staatstechniker für das öffentliche Wasserversorgungswesen.
Stuttgart . . . . Kreuser, Otto, Direktor der Gasanstalt.
Teplitz (Böhmen) . Gasbeleuchtungs-Gesellschaft. (Dirigent Bendert.)
Teplitz (Böhmen) . Pechar, Joh., Besitzer der Teplitzer Chamottewaarenfabrik.
Triest (Oesterreich) . Kühnell, C. Rud., Technischer Direktor der Gasanstalt.
Troppau (Oesterreich) Wobbe, G., Ingenieur und Direktor des Gaswerks.
Unterreichenau . . Radler, Carl, Bergwerksbesitzer.
bei Falkenau a. d. Eger.
Unterreichenau . . Stark, Joh. Dav., Gaskohlenwerk.
bei Falkenau a. d. Eger.
Viersen . . . . Gasanstalt von Philipp Engels.
Vlissingen (Holland) Göbel, Wilh., Ingenieur und Direktor der Gasfabrik.
Wandsbeck . . . Communal-Gasanstalt.
Warschau (Russland) v. Rein, C. C. F., Kaiserl. Russ. Ingenieur-Capitän a. D., Direktor der Gasanstalt.
Weimar . . . . Städtische Gasanstalt.
Werdau (Sachsen) . Aktienverein für Gasbeleuchtung.
Wesel . . . . . Aktiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
Wetzlar . . . . Städtische Gasanstalt (Direktor Röder.)
Wien III . . . . Andreae, Bernhard, Ingenieur, Kegelgasse 7.
Wien VI . . . . Berkowitsch, Adolf, Civilingenieur, Mariahilferstr. 13/II.
Wien-Gaudenzdorf . Fähndrich, Gust., Ingenieur, Direktor der Wiener Gasindustrie-Gesellschaft.
Wien II . . . . Die Gemeinde Wien } Magistratsdirektor W. Grohmann.
Wien II . . . . Die Gemeinde Wien }
Wien I . . . . . Hess, Wolff & Co., Gas- und Wasserapparate-Fabrik, K. K. Hof-Lieferanten, Operngasse 6.
Wien I . . . . . Hörner & Dantine, Fabrik für Gas- und Wasseranlagen, Operngasse 2.
Wien III . . . . Leopolder, Johann, Wassermesserfabrik, Erdbergerstr. 60.
Wien I . . . . . Morgenstern, C., Ingenieur, Giselastr. 5.
Wien-Gaudenzdorf . *Muttoné, Friedr., Theilhaber der Firma Muttoné & Kurz, Gasapparaten-Fabrik.
Wien IV . . . . Nachtsheim, Hubert, Oberingenieur der Wiener Gasindustrie-Gesellschaft, Gusshausstr. 6.
Wien . . . . . Schweickhart, F., in Firma F. Schweickhart & Co., Gas- und Wasserapparate-Fabrik, Wieden, Weyringergasse 11.

Digitized by Google

Wien III . . . . Spanner, A. C., Fabrikant für Faller'sche Wassermesser, Strohgasse 6.
Wien I . . . . . Wiener Gasindustrie-Gesellschaft, Elisabethenstr. 8.
Wien III . . . . *Zacharias & Germutz, Wassermesserfabrik, Löwengasse 25.
Wiesbaden . . . . Muchall, C., Ingenieur der städtischen Gas- und Wasserwerke.
Wiesbaden . . . . Städtisches Gas- und Wasserwerk.
Wiesbaden . . . . Winter, Ernst, Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.
Wildbad . . . . Fein, C. A., Besitzer der Gasanstalt.
Witten . . . . . Pahde, Gustav, Ingenieur und Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.
Würzburg . . . . Städtisches Gas- und Wasserwerk.
Wüstegiersdorf . . Fleischmann, Max, Direktor der Gasanstalt.
Wurzen (Sachsen) . Werner, Aug. Br., Ingenieur, Direktor der städtischen Gasanstalt.
Zeitz . . . . . Städtische Gasanstalt.
Zittau . . . . . Thomas, C. Aug., Direktor der städtischen Gasanstalt.
Zürich (Schweiz) . Hartmann, Louis, Direktor der Gasanstalt.
Zweibrücken . . . Kölwel, Ed., Ingenieur.
Zwickau . . . . Müggenburg, Fr. Alb. Ingenieur, Direktor der Gasanstalt.

Zusammenstellung.

Ehrenmitglieder			2
Zweigvereine			3
Theilnehmer:	Mitglieder	365	
	Genossen	11	376
			381

Der Vorstand:

Dr. H. Bunte, München, I. Vorsitzender. E. Grahn, Essen, II. Vorsitzender.
L. Körting, Hannover, III. Vorsitzender.

Ausschuss:

J. Hasse, Dresden. B. A. Salbach, Dresden.
C. Kohn, Frankfurt a. M. H. Salzenberg, Bremen.

Geschäftsführer:

L. Diehl, München.

Literatur.

Ammoniakgewinnung. Eine Reihe von patentirten Verfahren und Apparaten für Ammoniakgewinnung und Verwandtes ist zusammengestellt in Dingler's Journ. 1882. Bd. 244 p. 229.

Chatellier, H. Le. Recherches expérimentales sur la constitution des ciments et la theorie de leur prise. Revue industrielle 1882 p. 281. Auszug aus einer Mittheilung an die Akademie in Paris.

Petroleum. Die Petroleumquellen in Transcaukasien werden in ihrem jetzigen Stand nach einem Consulatsberichte von Mr. Peacock beschrieben im Journal of the soc. of arts 1882 p. 1021.

Neue Bücher und Broschüren.

Petzhold, A. Beiträge zur Kenntniss der Steinkohlenbildung, nebst Kritik des Werkes von P. F. Reinsch: Neue Untersuchungen über die Mikrostructur der Steinkohle des Carbon, der Dias und der Trias. 8. Leipzig 1882. T. O. Weigel. Mark 50.

Digitized by Google

Neue Patente.

Patent-Anmeldungen.

Klasse:

9. November 1882.

XII. P. 1419. Neuerungen in der Construktion und Benutzung eines Filtrirapparates. (Zusatz zu P. R. 15741.) — Carl Piefke, Betriebs-Ingenieur der städtischen Wasserwerke in Berlin, Wasserhebestation vor dem Stralauer Thor.

XXIV. Sch. 2077. Neuerungen an Regenerativ-Gasfeuerungen. — Ch. A. W. Schön, General-Konsul in Hamburg.

13. November 1882.

IV. M. 2282. Neuerungen an Backofenlampen. — E. Möbius in Ebersbach in Sachsen.

— O. 399. Neuerungen an selbstthätigen Löschvorrichtungen für Petroleumlampen. (Zusatz zu P. R. No. 20383.) — J. Ostrowski in Lemberg (Galizien); Vertreter: J. Brandt in Berlin W., Königgrätzerstrasse 131.

XXI. B. 3285. Neuerungen an elektrischen Lampen. (Zusatz zu P. R. No. 12802.) — James Brockie in Brixton (England); Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

— H. 2716. Neuerungen an Apparaten zur Erzeugung und Fortleitung elektrischer Ströme. — W. Th. Henley in Plaistow (England); Vertreter: C. Kesseler in Berlin SW., Königgrätzerstr. 47.

Patent-Ertheilungen.

Klasse:

IV. No. 20612. Selbstthätig wirkendes Absperrventil im Abfallrohr bei Schiebelampen. (Zusatz zu P. R. 16583.) — W. Dette in Berlin, Grimmstrasse 39. Vom 2. April 1882 ab.

— No. 20613. Vorrichtung an Laternen zum Festklemmen der Scheiben. — G. Reinhold in Wittenberge. Vom 12. April 1882 ab.

XXI. No. 20576. Glühlichtlampe. — L. Ochse in Ehrenfeld und F. H. Werner in Lindenthal bei Köln. Vom 7. Februar 1882 ab.

— No. 20578. Neuerungen an elektrischen Lampen. — H. St. Maxim in Brooklyn, V. St. A.; Vertreter: R. R. Schmidt in Berlin W., Potsdamerstrasse 141. Vom 21. März 1882 ab. in Würzburg, Domstr. 34.

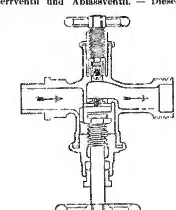
XXVI. T. 905. Neuerungen an Gasbrennern. — Engènie Zoé Teterger, geb. Ingé, in Paris; Vertreter: J. Brandt & G. W. v. Nawrocki in Berlin W.

XLVII. R. 2023. Neuerungen an Schmiervorrichtungen für Dampf- und Gasmaschinen. — John James Royie in Manchester, England; Vertreter: F. E. Thode & Knoop in Dresden, Augustusstr. 3/11.

Auszüge aus den Patentschriften.

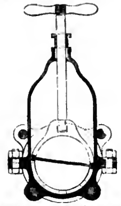
Klasse 47. Maschinenelemente.

No. 16916 vom 19. Juli 1881. Popp & Reuther in Mannheim. Manometerträger mit Absperrventil und Ablassventil. — Dieses Arma-



turstück hat den Zweck, bei Pressproben als Träger des Manometers an der Presspumpe zu dienen, sowie auch mit demselben den im Prüfungsgegenstand befindlichen Druck von der Pumpe abzusperren und nach vollendeter Probe das verwendete Wasser wieder in den Wasserkasten der Pumpe zurückzuführen. Patentirt ist die Vereinigung von Manometerträger, Absperrventil und Ablassventil in einem Gehäuse.

No. 17094 vom 24. Juli 1881. O. Heinecke in Berlin. Schieber für Rohrleitungen. — Das



Schiebergehäuse ist in einer Ebene getheilt, welche durch den Mittelpunkt des geschlossenen Kreisschiebers geht und senkrecht auf der Schieberspindel steht. Der Körper des Schiebergehäuses

dient gleichzeitig auf beiden Seiten als Flantsch zum Anschluss an die Rohrleitung.

No. 17104 vom 13. August 1881. Budde & Göhde in Berlin. Dichtung für Muffenrohre. —

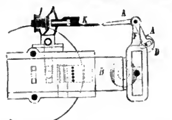


In die Nut *o* des Rohrendes legt man einen Gummiring und schiebt das Rohrende in den Muff des anderen Rohres, wobei der Gummiring zusammengedrückt und weiter gerollt wird. Die für diese Dichtungsweise geeigneten Rohre sind am Spitzende mit einer Nut *o*, einem aussen kegelförmigen Theile *a b* und einer darauf folgenden Erhöhung *c* versehen, während die Muffe trichterförmig ausgebildet ist und innen wellenförmige Rillen $e\,e^1$ trägt, welche nach hinten zu flacher werden.

No. 18357 vom 15. October 1881. W. Reichol und C. Holste in Hamburg. Selbstschliessender Hahn. — Vor dem Schlussventil *b* ist ein Nebenventil *a* angebracht, welches infolge seines undichten Verschlusses genügend Wasser durchströmen lässt, um die plötzliche Stauung des Stromes zu verhindern.

Klasse 60. Regulatoren.

No. 17906 vom 9. September 1881. Gasmotorenfabrik Deutz in Deutz bei Köln. Pendelregulator. — An dem Schieber *B* oder einem



andern hin und her bewegten Theile ist ein Körper *D* am Winkelhebel *AA* so aufgehängt, dass er beim Hingange (nach rechts) vom Anschlag *F* mitgenommen wird, aber beim Rückgange sich frei bewegen kann, indem er bei der Umkehr des Schiebers je nach der herrschenden Geschwindigkeit mehr oder weniger weiterschwingt, so dass die Schneide *E* des freien Arms entweder über oder unter die Schneide der Ventilstange *K* tritt und so im ersten Falle das Ventil öffnet, im zweiten geschlossen lässt. Das Schwunggewicht *D* ist einstellbar.

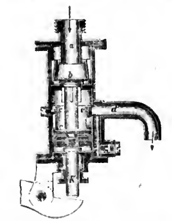
Klasse 85. Wasserleitung.

No. 17552 vom 3. Juli 1881. M. Fleck in Königsberg in Pr. Neuerung an selbstschliessenden Ventilen. — Das im Ausfluss befindliche Abschlussventil *f* steht mit dem Drücker *C* durch einen doppelarmigen Hebel in Verbindung. Wird *C* niedergedrückt, so hebt sich das Ventil *f*, wäh-



rend die nach oben abdichtende, an der Stange *e* befestigte Membran sich senkt. Giebt man den Drücker *C* frei, so wird der Wasserdruck nach oben gegen die Membran, nach unten auf das Ventil wirken und das letztere rasch abschliessen.

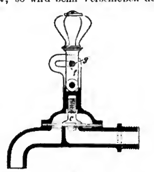
No. 17642 vom 11. August 1881. Ch. D. Oehme in Dresden. Neuerungen an Absperrventilen mit selbstthätigem Schluss. — Wird der Stempel *k*



gehoben, so findet das Wasser seinen allmählichen Durchfluss von *a* aus durch den Hohlkegel *b* und den Kolbenschieber *c* nach *d*. Das in den Kegel *b* einströmende Wasser vermag nicht in dem Maasse seines Zustromes zwischen den Flantschen von *a* hindurch nach unten zu gelangen, weshalb im Kegel *b* ein grösserer Druck herrschen wird, als um und unter ihm. Dieser Druck bringt nach Loslassen des Handgriffes zuerst das Ventil *b* zum Abschluss, während dann erst der eigentliche Ausfluss durch den Kolbenschieber *c* abgeschlossen wird.

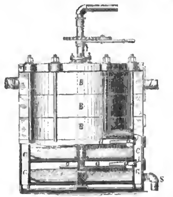
No. 18291 vom 1. Dec. 1881. F. W. Strohbach in Cöthen. Neuerung an dem Bewegungsmechanismus für Ventilhähne. — Am Obertheil des Gehäuses ist eine Coulisse angebracht, in welcher ein Stift *g* des Hebels *f* gleitet. Da

der Hebel mit der Ventilstange *c* gelenkig verbunden ist, so wird beim Verschieben des Stiftes



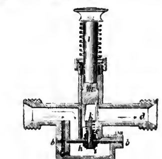
g in der Coulisse ein Oeffnen oder Schliessen des Ventiles erfolgen.

No. 18262 vom 22. Juni 1881. J. W. Hyatt in Newark, V. St. A. Neuerungen an Filterapparaten. — Das Filter wird aus einzelnen



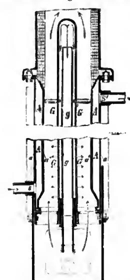
Lagen *B* zusammengesetzt, in der Weise, dass der bei *L* eintretende Wasserstrom durch den Canal *G* in die Oeffnungen *o* der einzelnen Filteretagen gelangen und filtrirt durch *G* und *M* entweichen kann. Das Filtermaterial wird gereinigt, wenn *L* und *M* abgeschlossen und *S* geöffnet ist, so dass durch Rohr *I* und die gelochte Seitenrohre *a* ein Wasserstrom in entgegengesetzter Richtung durch das Filter getrieben werden kann. Das Filtermaterial wird hierdurch, besonders, wenn das Rohr *I* einige Male gedreht wird, kräftig ausgewaschen.

No. 18296 vom 8. Sept. 1881. R. v. Zeddelmann in Berlin. Closethahn. — In der abdichtenden Gummimembran *b* befindet sich in einer Führung *h* ein Ventil *i*, welches durch eine Feder *e* stetig geschlossen gehalten wird. Zum Oeffnen des Wasserdurchflusses wird die Stange *l* niedergedrückt, welche sich mit ihrer glockenförmigen Ausbohrung *k* auf das Ventil *i* setzt und dieses öffnet, während ihre Verstärkung *m* die Ausflussöffnung *m* absperrt. Wird die Stange *l*



wieder gehoben, so erfolgt Spülung, bis der Wasserdruck die Membran zum Abschluss zwingt.

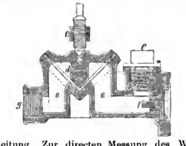
No. 18470 vom 14. Dezember 1881. H. Mestern in Berlin. Gas-Heizapparat für Wasser von Druckwasserleitungen. — Dieser Heizapparat



besteht aus der durch zwei concentrische Cylinder $a\,a_1$ gebildeten Wasserkammer *A*, welche durch Stutzen *s* das Druckwasser unten empfängt und oben durch s^1 abführt. Innerhalb dieser Heizkammer *A* befindet sich ein Gasbrenner *G*, bei welchem das an den Löchern verbrennende Gas in dem Gaszuführungsrohr *g* erst vorgewärmt wird.

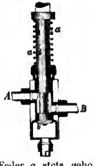
No. 18512 vom 9. Dezember 1881. M. Ganghofer in Augsburg. Aichhahn (Wasser-Zumesser. — Der Messkonus *d* ist in einem Prisma *b* eingedichtet, welches mittelst eines Schraubenbügels *c* in den Hauptkörper *a* eingesetzt ist. Das bei

g einströmende Wasser gelangt dann durch den Messkonus *d* und das Rückschlagventil *f* in die



Hausleitung. Zur directen Messung des Wasserzuflusses wird die Oeffnung *e* benutzt.

No. 18592 vom 23. October 1881. E. Brabant in Berlin. Closetventil für abgemessene Spülwassermengen. — Wird bei Benutzung des Closets



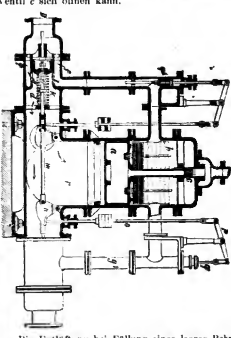
der durch eine Feder *a* stets gehobene Closetsitz und durch diesen die Ventilstange *b* niedergedrückt, so wird die Rohrmündung *A* verschlossen, während durch das Wasserleitungsrohr *r* Wasser in das Rohr *B* und von hier zum Windkessel gelangen kann. Hört der Druck auf den Sitz auf, so hebt die Feder *a* die Stange *b* soweit, dass der Zufluss aus der Wasserleitung abgesperrt ist, dagegen das im Windkessel vorhandene Wasser durch Rohr *B* um die Ventilstange herum in das Rohr *A* und von hier in das Closetbecken eintreten und spülen kann.

No. 18666 vom 3. Januar 1882. A. Eichenauer in Neunkirchen a. d. Blies. Druckregulirungs- und Entluftungs-Apparat für Hochdruckwasserleitungen. — Der nach Fig. 1 zu

Fig. 1.



der Leitung *B* aufgestellte Apparat *A* ist nach Oeffnung der Scheiben C^1 C^2 und Schluss von *C* eingeschaltet. Ein etwa von *D* aus kommender Stoss wird den Kolben *e* und die Feder *k* zurückdrängen und durch erstere die Durchgangsöffnungen *l* abschliessen. Hierdurch wird eine Bewegung des Gestänges *m n o p q* und ein Abschluss des Rohres g_1 durch den Kolben q_1 bewirkt. Der Druck des Stosses steht somit über den Schwimmerkolben *a* und drückt denselben herab, so dass das Ventil *c* sich öffnen kann.



Die Entlüftung bei Füllung eines leeren Rohrstranges bezw. der Ablass von Luft, welche sich während des Betriebes ansammelt, geschieht derart, dass die Luft in der Pfeilrichtung in die Haube *h* eintritt und durch Ventil *c* entweicht, bis dessen Kolben *a* durch das seinen Weg durch *D f l d r* nehmende Wasser so weit gehoben ist, dass *c* abschliesst. Wird jedoch der Druck der Luft über dem Kolben *a* grösser, als der des Wassers, so wird *c* auch wieder auf so lange geöffnet, bis das Gleichgewicht hergestellt ist.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Halle. (Gasanstalt.) Der Gewinn aus dem Betriebsjahr 1881/82 beläuft sich auf 205 839 Mk. d. i. 25 623 Mk. mehr als im Vorjahr.

Kiel. (Betriebsbericht der Gasanstalt.) Die Gasproduction zeigt in dem Berichtjahr 1881/82 1. April gegen früher eine erhebliche Steigerung. Die Zunahme gegen das Vorjahr beträgt 7,27%, während dieselbe in den 3 vorhergehenden Jahren 3,8 nicht überschritt. Die Gesammtproduction betrug 1 416 742 cbm und vertheilt sich wie folgt:

An Private 922806,90, für öffentliche Erleuchtung 383872,68, Selbstverbrauch 25155,30 und Verlust 66587,03 cbm.

Das Weitere geht aus folgender Uebersicht der Betriebsresultate hervor:

I. Kohlen zur Vergasung.

1. Cokende Kohlen, Leverson-Wallsend mit Nettlesworth	101 325	Ctr.
2. westphälische	6 088	»
3. Zusatzkohle, schottische Pirnie	2 100	»
An Kohlen in Summa	109 513	»
Durchschnittspreis pr. 50 kg cokender Kohlen	0,80	Mk.
Werth der vergasten Kohlen	94 082,75	»
Aus den Kohlen wurden im Durchschnitt erzielt:		
a) Gas aus 50 kg Kohlen	12 937	cbm
Spezifisches Gewicht desselben	0,45	»
Lichtstärke nach deutschen Normalkerzen	14,48	»
nach dem Erdmann'schen Gasprüfer	40,28	»
b) an Coke pro 100 Ctr.	65,8	hl
Gewicht eines hl Coke gehäuft gemessen	46	kg
c) an Theer pr. 50 kg Kohlen	2 012	»
d) Ammoniaksalz aus 100 Ctr. Kohlen	29,02	»

II. Production.

a) an Gas	1 416 742	cbm
Productionskosten pr. 100 cbm. ohne Berücksichtigung des Verlustes	6 686	Mk.
mit Berücksichtigung des Verlustes	7 115	»
b) an Cokes	70 725	hl
c) an Theer	4 407	Ctr.
d) an Cokes-Lese	1 305,5	hl
e) an Ammoniaksalz	635,70	Ctr.

III. Betrieb.

An Coke zur Unterfeuerung	20 654	hl
Anzahl der Retorten Tagewerke	12 911	»
Anzahl zum Schlacken und Pansiren	1 271	hl
Anzahl zum Anheizen	65	»
Retorten Ladungen	64 555	»
Jede Retorte lieferte per Ladung	21,94	cbm
Kohlenquantum pr. Ladung	84,82	kg
Abtriebszeit	4,8	Stund.
Erforderliches Reinigungsmaterial:		
a) an Kalk	24	hl
b) Lamming'sche Masse	744	»
c) Eisenoxyd	—	
Kosten des Reinigungsmaterials	1 727,19	Mk.
Kosten der Fabrikation des schwefelsauren Ammoniaksalzes	4 450,91	»
Arbeitslohn im Werke	22 925,85	»
Capitalzahlung an d. Stadtkasse	57,774,37	»
Manometerdruck im Hauptrohre		
a) während 1957 Stunden	30	mm
b) » 3135 »	38	»
c) » 3668 »	42—52	»

IV. Vertrieb.

Gas verkauft an Private	922 806,90	cbm
Gas für die öffentliche Beleuchtung	383 872,68	»
Gas im Werke	25 155,30	»
Gasverlust mit Berücksichtigung der Temperaturdifferenz	66 587,03	»
Vorstehendes in Procent der Abgabe		
a) an Private	66,00	»
b) für d. öffentl. Beleuchtung	27,45	»
c) im Werke	1,79	»
d) Verlust	4,76	»
Verkaufspreis des Gases ohne Rabatt	20	Pf.
Einnahme für Gas von Privaten	182 110,02	Mk.
Coke Verkauf	40 118,5	hl
Preis dafür im Kleinen	1,30	Mk.
Preis dafür im Grossen	1,00	»
Einnahme für Coke	45 157,63	»
Theer-Verkauf Ctr. à 50 kgr.	4 876,65	»
Theer-Preis im Kleinen	2,40	»
Theer-Preis im Grossen	1,30	»
Einnahme für Theer	7 111,54	»
Verkauf an schwefelsaurem Ammoniak	635,70	Ctr.
Einnahme dafür	11 473,60	Mk.
Anzahl der Flammen und Kochapparate	12 410	
Brennstunden der öffentlichen Beleuchtung	2 130 237	

Kirchberg i. Sch. Der Gasbeleuchtungs-Aktien-Verein zahlt 8% Dividende.

München. (Concurrenz für Herstellung von Lichtträgern für elektrische Beleuchtung.) Die seinerzeit von dem Bayerischen Kunstgewerbe-Verein ausgeschriebene Concurrenz, betr. die Herstellung von Lichtträgern für elektrische Beleuchtung, hat eine lebhafte Betheiligung gefunden, indem für Glühlichter 26 Einsender: 45 Blatt Zeichnungen, 4 Modelle und 6 ausgeführte Lüster, für Bogenlicht: 7 Blatt Zeichnungen und 1 ausgeführte Lampe in Vorlage brachten. Die eingelaufenen Arbeiten waren während der Dauer der elektrischen Ausstellung im sogenannten Zeichnensaal für das Publikum ausgestellt. Das in der Hauptsache aus Künstlern und Industriellen zusammengesetzte Preisgericht fand nur 3 der eingesandten Arbeiten zur Zuerkennung eines Preises würdig und zwar wurde der 1. Preis einem ausgeführten Salonlüster von T. Miller in München, der 2. Preis einem ausgeführten Kirchen-Votiv-Lüster von N. Mayer in München und der 3. Preis einem ausgeführten Restaurationslüster zuerkannt. Der Kunst-Gewerbe-Verein beabsichtigt in Anbetracht des ungünstigen Ergebnisses der Concurrenz in Bälde eine zweite Ausschreibung zu erlassen.

Paris. (Elektrische Beleuchtung.) In der Gemeinderathssitzung vom 3. November brachte M. Voisin den Umstand zur Sprache, dass die Versuche mit elektrischer Beleuchtung in den Gemeindelokalitäten der Tuilerien bereits zweimal eine Störung erlitten haben, einmal durch einen Bruch in der Leitung, das zweite Mal durch ein Versagen des 50 pferdigen Gasmotors, und stellt den Antrag, dass Accumulatoren angeschafft werden möchten, um für derartige Fälle eine Reserve zu haben. Auch wünscht er Versuche darüber angestellt zu haben, ob die vorhandenen Incandescenzlampen heute noch die gleiche Leuchtkraft besitzen, als im Anfang, da man zu bemerken glaube, dass sie röthlicher brennen. Der Direktor der öffentlichen Arbeiten giebt zu, dass es schwer sei, mit einem Gasmotor von solcher Grösse unter den bestehenden Verhältnissen einen vollkommen constanten Strom zu erzeugen, nur bei Maschinen von 12 bis 15 Pferdestärken würde in gleichmässiges Arbeiten statt finden. M Guichard tritt gegen diese Behauptung auf. Eine technische Commission wird die Sache näher untersuchen.

Stuttgart. (Neckarwasserwerk.) In der Sitzung des Gemeinderathes am 7. Dezember wurde das Resultat der Abrechnung über den Bau des neuen Neckarwasserwerkes zur Kenntniss gebracht, dessen technische Uebernahme, um in der Zwischenzeit von der Inbetriebsetzung desselben an bis zur Uebernahme zuverlässigere Beobachtungen in Beziehung auf Leistungsfähigkeit und Dauerhaftigkeit machen zu können, erst vom 1.—16. Sept. d. J. erfolgt ist. Der Gesammtbauaufwand berechnet sich auf 1 405 282,85 Mk., welche Summe hinter dem von den Kollegien genehmigten Kostenvoranschlag im Betrage von 1 530 000 Mk. um 124 717,15 Mk. zurückbleibt. Eine Vergleichung des Bauaufwandes mit dem nach den Ergebnissen der Verakkordirung der Arbeiten um 190 770 Mk. reduzirten Kostenvoranschlag ergibt diesem gegenüber einen Mehraufwand von 66 052,99 Mk. Dieser Mehraufwand erklärt sich aus durch unvorhergesehenen Grundwasserandrang, durch Hochwasser, durch Terrainverhältnisse veranlasste Schwierigkeiten, insbesondere aber durch Ausführung mehrerer im Voranschlage nicht vorgesehener Arbeiten, wie Herstellung einer eisernen Brücke über den Mühlkanal, die Anlage eines weiteren Reinwasserbassins im Interesse einer Trennung der Abtheilungen, die Herstellung gewölbter Wasserableitungskanäle von der Wasserkraftpumpstation nach dem Flosskanal, statt der von Eisenkonstruktion vorgesehenen etc. Zu dem Gesammtbauaufwand kommen noch die 551 811,31 Mk betragenden Ausgaben für Grunderwerbung und Bauleitung, so dass der Gesammtaufwand für das neue städtische Neckarwasserwerk nach Abzug des Erlöses aus den Abbruchmaterialien im Betrage von 22 822,2 Mk. sich auf 1 934 272,28 Mk. berechnet. An Mitteln für das Neckarwasserwerk und die Trinkwasserversorgung zusammen sind im Anlehen von 1877 2 000 000 Mk. und im Anlehen von 1880 500 000 Mk., also im Ganzen 2 500 000 Mk. vorgesehen. Für die Trinkwasserversorgung stehen aus Anlehensmitteln, da hievon für diesen Zweck neben 10 000 Mk. Etatsmitteln bereits 3260,87 Mk. aufgewendet sind, noch zur Verfügung 562 466,85 Mk.

Digitized by Google

Register.

A. Beleuchtungswesen.

I. Sachregister.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

II. Namenregister.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

III. Ortsregister.

B. Wasserversorgung.

I. Sachregister.

Digitized by Google

II. Namenregister.

Digitized by Google

III. Ortsregister.

Digitized by Google

Digitized by Google

Anhang.

Patente 1882.

Verzeichniss der im Deutschen Reiche ertheilten Patente.

A. Beleuchtungswesen.

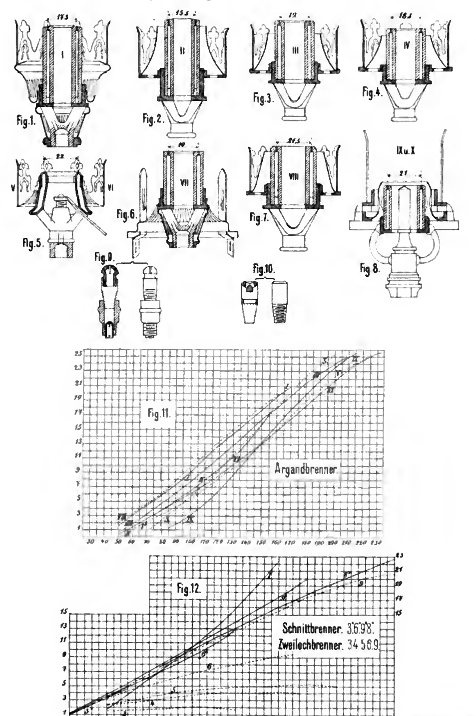
Digitized by Google

B. Wasserversorgung.

Digitized by Google



Rüdorff: Leistung der gebräuchlichsten Gasbrenner.



Digitized by Google



Digitized by Google

g 3

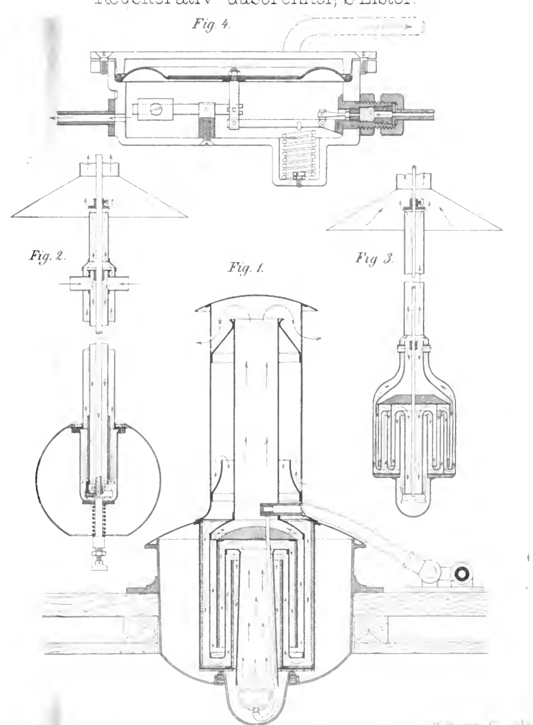
p
q
A
s
R
c
J
d
P
N
O
L
V
V_1

Lith. Anst. v. Dr. C. Wolf & Sohn, München

Digitized by Google

image
not
available

Regenerativ-Gasbrenner, S. Elster.



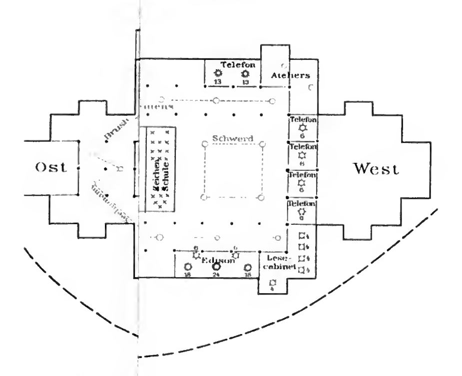
Digitized by Google



Digitized by Google

zu München

ichter,
hlen geben die Anzahl der Lichter.



Lith. An... Wolf & ... München

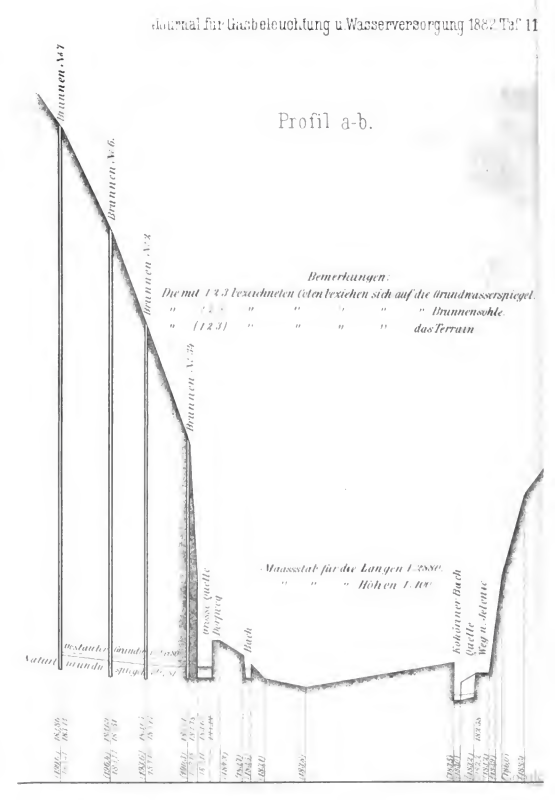


Digitized by Google

Quellengebiet bei Vrutic-Mělnik.

Lith Anst. Dr. ... Sohn München

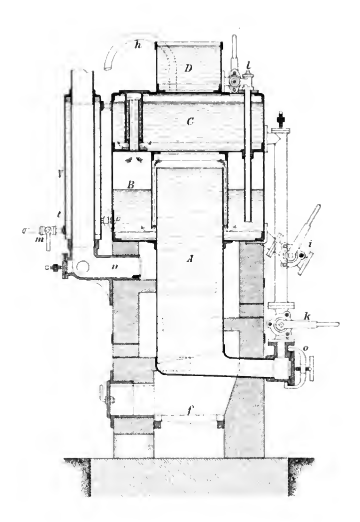



Profil a-b.
Bemerkungen:
Die mit 1 2 3 bezeichneten Coten beziehen sich auf die Grundwasserspiegel.
" " " " " Brunnensohle.
" (1 2 3) " " " " das Terrain
Maassstab für die Längen 1:2880.
" " " Höhen 1:100
Brunnen No 7
Brunnen No 6.
Brunnen No 3
Bach
Quelle
Weg n. Jelenic



Digitized by Google

APPARAT
zur Destillation ammoniakhaltiger Flüssigkeiten von J. Gareis



Digitized by Google

Lith. Anst. v. Dr. C. Wolf & Sohn, München





